



Faculdades de Enfermagem e
de Medicina Nova Esperança
De olho no futuro

FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

TÁRCIO CORREIA DE ARAÚJO

ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA EM PACIENTES SUBMETIDOS AO
TRANSPLANTE CARDÍACO: REVISÃO INTEGRATIVA

JOÃO PESSOA

2022

TÁRCIO CORREIA DE ARAÚJO

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA EM PACIENTES SUBMETIDOS AO
TRANSPLANTE CARDÍACO: REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade Nova Esperança como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

ORIENTADOR: Prof. Me. Dyego Anderson Alves de Farias

JOÃO PESSOA

2022

A692a

Araújo, Tércio Correia de

Atuação da fisioterapia em pacientes submetidos ao transplante cardíaco: revisão integrativa / Tércio Correia de Araújo. – João Pessoa, 2022.

23f.; il.

Orientador: Prof^o. M. Dyego Anderson Alves de Farias.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Transplante Cardíaco. 2. Fisioterapia. 3. Reabilitação. 4. Pré / Pós Operatório I. Título.

CDU: 615.8:612.17

TÁRCIO CORREIA DE ARAÚJO

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA EM PACIENTES SUBMETIDOS AO
TRANSPLANTE CARDÍACO: REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC apresentado pelo aluno Tércio Correia de Araújo do Curso de Bacharelado em Fisioterapia, tendo obtido o conceito APROVADO, conforme a apreciação da Banca Examinadora.

Aprovado em 29 de novembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Dyego Anderson Alves de Farias

Prof. Me. Dyego Anderson Alves de Farias – Orientador

Douglas Pereira

Prof. Ms. Douglas Pereira da Silva – Membro

Renata Ramos Tomaz

Prof^a. Dra. Renata Ramos Tomaz - Membro

AGRADECIMENTOS

Dou início a este trabalho com algumas palavras para demonstrar o quanto sou feliz por ter caminhado durante 4 anos com pessoas das quais hoje amo, admiro, torço e agradeço por terem feito de alguma forma parte da minha história. Sou feliz pela amizade, ajuda, companheirismo, cuidado, estímulo, conhecimentos compartilhados, felicidades e tristezas partilhadas.

Primeiro agradeço à Deus por me proporcionar dons e capacidades muitas vezes duvidadas por mim, aos meu pais Ezaú Correia e Maria Luiza que sempre me deram suporte e nunca me desampararam, à minha esposa Karen Tavares a quem amo e devo-lhe muito, pelo que sempre batalhou e fez/faz por nós, que sempre me compreendeu e ajudou a me reerguer em momentos de quase desistência. Aos meus amigos/irmãos Fabrício de Castro e Jéssica Mayara que sempre caminharam junto comigo e nunca mediram esforços para me apoiar, sempre comemoraram minhas conquistas como se fossem suas e que, com toda certeza, são dois dos maiores responsáveis por eu ter chegado até aqui. A todos os amigos que fiz até aqui e de alguma forma me ajudaram a conquistar meus objetivos, nunca os esquecerei e sempre serei grato a vocês!

Por último, mas não menos importante, agradeço imensamente ao meu professor e orientador de TCC Dyego Farias, a quem tenho o prazer de poder chamar de amigo, pelos conhecimentos transmitidos e pela motivação semanal, sempre me fornecendo suporte para que eu pudesse realizar um bom trabalho que apesar dos percalços no processo, nunca deixou de acreditar e sempre persistiu junto comigo mesmo em momentos de dúvidas sobre mim mesmo. A todos os meus professores, minha sincera gratidão e reconhecimento, tudo o que eu aprendi e o profissional que me tornarei, devo sempre a vocês.

Obrigado por cada um que encerrou junto comigo esta jornada acadêmica de forma que eu possa me orgulhar no futuro e ver que todo o esforço durante esses anos valeu a pena.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Distribuição das publicações incluídas na revisão segundo ano, título, autor, base de dados, tipo de estudo e objetivos	15
Quadro 2	Delineamento do estudo, número de participantes, média de idade, gênero, condutas fisioterapêuticas e desfechos	17

ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA EM PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE CARDÍACO: REVISÃO INTEGRATIVA

PERFORMANCE OF PHYSIOTHERAPY IN PATIENTS UNDERGOING HEART TRANSPLANTATION: INTEGRATIVE REVIEW

Tárcio Correia de Araújo¹

Dyego Anderson Alves de Farias²

RESUMO

Introdução: O transplante cardíaco está associado à diminuição da funcionalidade, diminuição da capacidade pulmonar, intolerância ao esforço físico, entre outras complicações que impactam de forma negativa na qualidade de vida do paciente. O fisioterapeuta como membro da equipe multidisciplinar contribui de forma a minimizar as complicações desde o período pré-operatório. **Objetivo:** Detalhar as abordagens e evidências científicas sobre a intervenção fisioterapêutica a no paciente submetido a TC, a fim de evitar complicações futuras. **Metodologia:** trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada entre os meses de agosto a novembro de 2022 nas bases de dados Pubmed, Lilacs e Scielo, traçados os descritores controlados, *Medical Subject Headings (MeSH Database)*, descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e não controlados pertinentes a cada base de dados, sendo considerados como descritores controlados: “*Cardiac transplantation*”, “*Cardiac rehabilitation*”, “*Physiotherapy*” e não controlados: “*Postoperative care*” e “*Preoperative*”, com artigos selecionados do período de 2007 a 2022. **Resultados:** Foram incluídos 7 artigos que evidenciaram que programas de reabilitação cardiovascular que englobam exercícios de aquecimento, exercícios aeróbios combinados com o treinamento resistido e relaxamento são eficazes no condicionamento físico pré e pós transplante, ocasionando também redução da frequência cardíaca de repouso e de exercício submáximo e a tolerância ao exercício. **Conclusão:** Protocolos e intervenções fisioterapêuticas incluindo exercício físico, além de uma estratégia não farmacológica, é uma mediação eficaz e segura trazendo vários benefícios à pacientes transplantados cardíacos. Portanto, o fisioterapeuta é imprescindível nas fases pré e pós-operatórias, ajudando a prevenir o impacto negativo da imobilidade no leito, do maior tempo de internação e favorecendo a manutenção da força muscular e da funcionalidade.

Palavras-chave: Transplante Cardíaco; Fisioterapia; Reabilitação; Pré/Pós Operatório.

¹ Discente do Curso de Fisioterapia das Faculdades Nova Esperança – FACENE/PB.

² Docente do Curso de Fisioterapia das Faculdades Nova Esperança – FACENE /PB.

ABSTRACT

Introduction: Heart transplantation is associated with decreased functionality, decreased lung capacity, intolerance to physical exertion, among other complications that negatively impact the patient's quality of life. The physiotherapist, as a member of the multidisciplinary team, contributes to minimizing complications from the preoperative period. Objective: To detail the approaches and scientific evidence on physiotherapeutic intervention in patients undergoing CT, in order to avoid future complications. Methodology: this is an integrative literature review carried out between the months of August and November 2022 in the Pubmed, Lilacs and Scielo databases, tracing the controlled descriptors, Medical Subject Headings (MeSH Database), descriptors in Health Sciences (DeCS) and uncontrolled relevant to each database, being considered as controlled descriptors: “Cardiac transplantation”, “Cardiac rehabilitation”, “Physiotherapy” and uncontrolled: “Postoperative care” and “Preoperative”, with articles selected from the period of 2007 to 2022. Results: Seven articles were included that showed that cardiovascular rehabilitation programs that include warm-up exercises, aerobic exercises combined with resistance training and relaxation are effective in pre- and post-transplant physical conditioning, also causing a reduction in resting heart rate and submaximal exercise and exercise tolerance. Conclusion: Physiotherapeutic protocols and interventions including physical exercise, in addition to a non-pharmacological strategy, are an effective and safe mediation, bringing many benefits to heart transplant patients. Therefore, the physiotherapist is essential in the pre- and postoperative phases, helping to prevent the negative impact of immobility in bed, longer hospital stays and favoring the maintenance of muscle strength and functionality.

Keywords: Heart Transplantation; Physiotherapy; Rehabilitation; Pre/Post Operative.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. METODOLOGIA.....	11
3. RESULTADOS	14
4. DISCUSSÃO	18
4.1. Programas de reabilitação cardiovascular	18
4.2. Fisioterapia no pré-operatório de transplante cardíaco	18
4.3. Fisioterapia no pós-operatório de transplante cardíaco	19
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1 INTRODUÇÃO

Dentre os aspectos mais comuns relacionadas às doenças cardíacas destacam-se, a idade, o estresse, a hipertensão arterial, sedentarismo, obesidade, alcoolismo, tabagismo, diabetes mellitus e dislipidemias. Segundo dados da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), as doenças cardiovasculares são responsáveis por cerca de dois milhões de mortes nas Américas a cada ano (1).

A principal função do coração é bombear sangue para suprir os tecidos com nutrientes e oxigênio, porém, quando há uma carência para essa tarefa especialmente associada a uma doença cardíaca prévia, ocorre um desequilíbrio em todo o metabolismo, que quando não tratado pode resultar em falência sistêmica e óbito. O tratamento farmacológico vem a calhar nas fases iniciais para a manutenção das funções contráteis cardíacas a fim de promover a conservação da vida, todavia, os fármacos podem tornar-se insuficientes, sendo necessária em último estágio a realização do transplante cardíaco (TC) (2).

O TC é tido como o tratamento padrão-ouro para doenças cardíacas terminais ou não responsivas ao melhor tratamento disponível. É assentido que o TC, com os critérios de seleção atendidos, eleva significativamente a sobrevida, a qualidade de vida, a capacidade física e o retorno às atividades de vida diária. Dados mostram que a expectativa de vida pode ser prolongada em até aproximadamente 10 anos com o TC (3).

Um TC bem sucedido depende também da qualidade dos corações dos doadores. Os corações são avaliados visando garantir que sejam capazes de manter boas condições hemodinâmicas ao receptor, visando garantir sua sobrevivência e deixá-los isentos de transmitir doenças infecciosas ou tumorais ⁴.

São várias as alterações clínicas após o TC, como: maior frequência cardíaca durante o repouso, resposta lenta da frequência cardíaca durante o esforço e incompetência cronotrópica (KIM; YOUN, 2018). Outra variação clínica do paciente transplantado cardíaco é a alta prevalência de comorbidades relacionadas à terapia imunossupressora, como: diabetes mellitus, hipertensão arterial, vasculopatias e disfunções endoteliais ⁵.

Além das variações clínicas destacadas, também verifica-se alterações periféricas, tais como: mudanças na estrutura e função da musculatura periférica, difusão pulmonar prejudicada, vasoconstrição periférica e maior diferença atriovenosa de oxigênio. Algumas dessas mudanças, assim como as alterações centrais (cardíacas) contribuem consideravelmente para intolerância ao esforço físico.

O TC causa alterações positivas em comparação a condição pré-transplante em relação à capacidade física. São obtidos ganhos significativos fisicamente em indivíduos transplantados, mas em contrapartida, a capacidade física permanece abaixo da média quando comparada a indivíduos saudáveis da mesma idade e sexo ⁶.

Dentre as complicações mais graves pós TC, estão as infecções, as quais estão entre as principais causas de morte nos primeiros anos após o transplante, sendo destaque as infecções por agentes oportunistas, devido à imunossupressão adquirida. Assim, no primeiro mês prevalecem infecções hospitalares comuns, já no segundo mês, destacam-se as infecções oportunistas, como toxoplasmose, reativação de doença de Chagas, aspergilose, pneumonia, dentre outras ⁷.

Sobretudo, estudos apontam que a diminuição da capacidade cardiorrespiratória é diretamente influenciada pela inatividade física no pós-operatório, associada ao grande tempo de repouso no leito, o que automaticamente gera o declínio de força muscular e descondicionamento físico. Pelas razões citadas, a atuação da fisioterapia contribui de forma positiva nas fases pré e pós-operatória, agindo na minimização desses problemas e até mesmo na sua reversão ⁸.

Posto isso, nota-se que são vários os cuidados e condutas fisioterapêuticas exercidas na etapa pós-cirúrgica de pacientes que foram submetidos ao TC, e diante das diversas complicações que podem ocorrer aos indivíduos transplantados, observou-se a necessidade de notabilizar a função desempenhada por profissionais da fisioterapia nesses pacientes.

Dessa forma, o presente estudo visa detalhar as abordagens e evidências científicas sobre a atuação da Fisioterapia no paciente submetido a transplante cardíaco, a fim de evitar complicações futuras.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido a partir de uma revisão integrativa de literatura. Essa modalidade de investigação tem como eixo norteador a prática baseada em evidência, a qual possibilita a compilação de conhecimentos a respeito de um determinado assunto e a integração da aplicabilidade dos resultados obtidos de estudos relevantes para respaldar a prática clínica.⁷

A pergunta norteadora para a condução da seguinte revisão foi: Quais as evidências científicas disponibilizadas em periódicos online sobre a atuação da Fisioterapia em pacientes transplantados cardíacos?

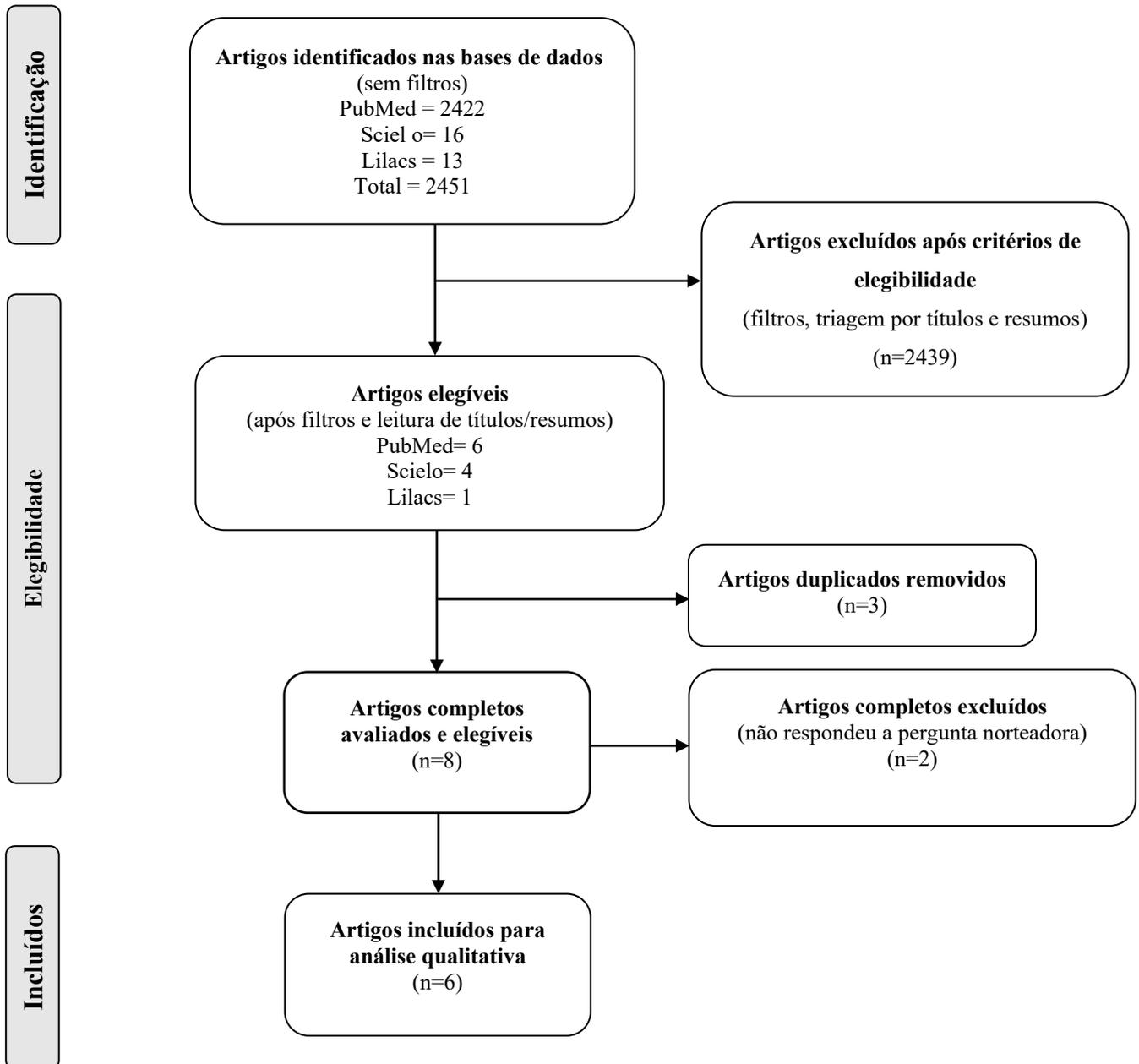
A busca por estudos primários ocorreu nas bases de dados *PubMed (Public/Publish Medline)*, *SciElo (Scientific Electronic Library Online)* e *Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde)*. Foram traçados os descritores controlados, *Medical Subject Headings (MeSH Database)*, descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e não controlados (palavras-chave), pertinentes a cada base de dados. Logo, foram considerados como descritores controlados: “*Cardiac transplantation*”, “*Cardiac rehabilitation*”, “*Physiotherapy*”. Por sua vez, o descritor não controlado foi: “*Postoperative care*” e “*Preoperative*”.

Após a fixação, os descritores controlados e palavras-chave foram cruzados de diversas formas, por meio dos operadores booleanos *AND* e/ou *OR*. Neste estudo, foram adotados: “*Cardiac transplantation and cardiac rehabilitation*”, “*Cardiac transplantation and physiotherapy*”, “*Cardiac transplantation and cardiac rehabilitation and physiotherapy*” e “*Cardiac transplantation and postoperative care*” em todas as bases de dados como estratégia de busca.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: ter formato de artigo original que abordem sobre a atuação da Fisioterapia em pacientes transplantados cardíacos; artigos em inglês, português e espanhol, artigos disponíveis eletronicamente na íntegra que compreendam estudos com o período de 2007 a 2022. Como critério de exclusão, foram considerados a duplicidade de publicação e artigos de revisão integrativa.

As estratégias de busca utilizadas nas respectivas bases de dados e os motivos da exclusão dos estudos foram apresentadas no fluxograma (Figura 1). Os resultados desses estudos foram apresentados por meio de tabelas, com as devidas discussões.

Figura 1. Fluxograma, segundo Prisma, para seleção dos estudos.



Fonte: PAGE et al., 2021.

3 RESULTADOS

Nesta revisão foi empregado o sistema de classificação de evidências dos estudos, composto de sete níveis, sendo: nível I - evidências oriundas de revisões sistemáticas ou meta-análises de relevantes ensaios clínicos; nível II - evidências derivadas de pelo menos um ensaio clínico randomizado controlado bem delineado; nível III – ensaios clínicos bem delineados, sem randomização; nível IV – estudos de coorte e de caso-controle bem delineados; nível V- revisão de estudos descritivos e qualitativos; nível VI - evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo, e nível VII - opinião de autoridades ou relatório de comitês de especialistas.

Quanto ao nível de evidência, 2 (30%) foram classificados com nível VI e 4 (70%) foram classificados com nível IV. Em relação à natureza do estudo, 2 (30%) foram evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo e 4 (70%) foram estudos de coorte. Em relação ao idioma, 7 (100%) dos artigos estavam em inglês. Houve concentração de artigos publicados no ano de 2022 (30%).

O Quadro 2 descreve o delineamento do estudo, o número de participantes, média de idade, gênero, condutas fisioterapêuticas e desfechos.

Quadro 1 – Distribuição das publicações incluídas na revisão segundo ano, título, autor, base de dados, tipo de estudo e objetivos.

AUTORES E ANO	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	BASE DE DADOS	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E COMORBIDADES	OBJETIVOS
Waite, Iain et al. ⁹ 2017	<i>Home-based preoperative rehabilitation (prehab) to improve physical function and reduce hospital length of stay for frail patients undergoing coronary artery bypass graft and valve surgery.</i>	Estudo de coorte	PubMed	Pessoas submetidas à cirurgia eletiva para enxerto de bypass de artéria coronária, reparo/substituição valvular (via esternotomia), implante transcater de valva aórtica (TAVI) e pacientes com tempo estimado de lista de espera cirúrgica \geq 6 semanas.	Avaliar um programa de exercícios domiciliares de reabilitação pré-operatória clínica (PREHAB), para otimizar a função física pré-operatória e a fragilidade de pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.
Seo, Yong-Gon et al. ¹⁰ 2022	<i>The effects of pre-transplantation center-based cardiac rehabilitation on the postoperative quality of life and adherence to exercise in patients undergoing heart transplantation.</i>	Estudo de coorte	PubMed	Hipotireoidismo e dispneia.	Identificar o efeito da reabilitação cardíaca pré-transplante durante a hospitalização na qualidade de vida e na adesão ao exercício 3 meses após o transplante.
Yang, Tae Woong et al. ¹¹ 2022	<i>Cardiac rehabilitation in a heart failure patient after left ventricular assist device insertion and subsequent heart transplantation: A case report.</i>	Relato de caso	PubMed	Dispneia e doença renal crônica.	Propor um programa de exercícios para o paciente após a inserção de dispositivo de assistência ventricular esquerda e subsequente transplante cardíaco.
Choi, Hee-Eun et al. ¹² 2020	<i>One-year follow-up of heart transplant recipient with cardiac rehabilitation: A case report.</i>	Relato de caso	PubMed	Cardiomiopatia dilatada.	Avaliar se os programas de reabilitação cardíaca podem ser realizados com sucesso em receptores e se mostram melhorias objetivas na capacidade de exercício, respostas cronotrópicas, força muscular esquelética e respiratória.

Bachmann, Justin M et al. ¹³ 2018	<i>Cardiac rehabilitation and readmissions after heart transplantation.</i>	Estudo de coorte	PubMed	Pacientes transplantados cardíacos.	Investigar se receptores de transplante cardíaco que participam de reabilitação cardíaca têm um risco menor de readmissão em 1 ano.
Begot, Isis et al. ¹⁴ 2021	<i>Inspiratory Muscle Weakness is Related to Poor Short-Term Outcomes for Heart Transplantation.</i>	Estudo de coorte	PubMed	Insuficiência cardíaca.	Determinar se a força muscular respiratória e capacidade funcional antes do TC tem correlação com o tempo de ventilação mecânica, taxa de reintubação e tempo de permanência na unidade de terapia intensiva no pós-transplante.

Quadro 2 – Delineamento do estudo, número de participantes, média de idade, gênero, condutas fisioterapêuticas e desfechos.

AUTOR E ANO	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	CONDUTAS UTILIZADAS	DESFECHOS
Waite, Iain et al. ⁹ 2017	36 pacientes Idade: ≥65 anos Gênero: NR	Teste de caminhada de 6 minutos, treino e equilíbrio e força progressivos.	Trouxe melhoras na capacidade funcional e reduziu o tempo de internação hospitalar para pacientes submetidos ao TC.
Seo, Yong-Gon et al. ¹⁰ 2022	3 pacientes Idade: 35, 59, 26; Gênero: feminino	Exercício aeróbico, esteira, bicicleta, treino de resistência e alongamentos.	Este relato de caso mostrou que o treinamento cardiopulmonar pré-transplante durante a hospitalização pode ser útil para melhorar a qualidade de vida e a adesão ao exercício após o transplante cardíaco.
Yang, Tae Woong et al. ¹¹ 2022	1 paciente Gênero: masculino Idade: 53 anos	Fisioterapia respiratória e exercícios aeróbicos, deambulação e treino de resistência.	No presente caso, o VO2 máx. melhorou 12,16%, apesar da internação prolongada e o programa de exercícios sob medida para cada fase levou a uma melhora na qualidade de vida do paciente.
Choi, Hee-Eun et al. ¹² 2020	1 paciente Idade: 48 anos Gênero: feminino	O paciente foi submetido a um programa de RC de fase I por 3 meses, seguido por um programa de RC de fase III por 7 meses.	A capacidade de exercício, a distância de caminhada de 6 minutos, a força muscular e a capacidade vital melhoraram após a RC.
Bachmann, Justin M et al. ¹³ 2018	595 pacientes Idade: ≥65 anos Gênero: NR	Programa de reabilitação cardíaca.	A reabilitação cardíaca está associada a uma diminuição do risco de readmissão em 1 ano após a alta.
Begot, Isis et al. ¹⁴ 2021	21 pacientes Média de idade: 50,09 ± 10,8 (desvio padrão) Sexo: 15 masculinos, 6 femininos.	Avaliação da força muscular respiratória (manômetro analógico) e medida a capacidade funcional com o teste de caminhada de 6 minutos.	O prejuízo na PI máx pré-operatória foi associado a desfechos de curto prazo piores, portanto a força muscular inspiratória é uma medida clínica importante em pacientes submetidos ao TC.

CABG= Enxerto de bypass de artéria coronária; PTCA= Angioplastia transluminal percutânea coronariana; PI máx.= Pressão inspiratória máxima; VO2 máx.= Consumo máximo de oxigênio; RC= Reabilitação cardíaca; TC= Transplante cardíaco.

4 DISCUSSÃO

A discussão dos resultados foi estruturada em evidências sobre a atuação do fisioterapeuta em programas de reabilitação cardiovascular e a ênfase nas intervenções fisioterapêuticas no pré e pós-operatório de TC.

4.1 PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR

Tradicionalmente, a reabilitação cardiovascular é dividida em fases, sendo a fase 1 intra-hospitalar e as fases 2 a 4 ambulatoriais. Inicialmente a fase 1 é destinada à recuperação após infarto agudo do miocárdio ou cirurgia de revascularização miocárdica, sendo também incluídos os pacientes internados submetidos a intervenções coronárias percutâneas, cirurgias valvares, cirurgias para cardiopatias congênitas e TC, além dos portadores de insuficiência cardíaca, doença arterial coronariana, entre outros ¹⁵.

A fase 1 da reabilitação cardiovascular visa uma alta hospitalar com as melhores condições físicas e psicológicas possíveis, com o paciente instruído sobre a importância do seguimento do tratamento não farmacológico, especialmente referente a um estilo saudável de vida e a prática do exercício físico. Nessa fase os protocolos combinam exercícios físicos de baixa intensidade, técnicas para o controle do estresse e programas de educação em relação aos fatores de risco e à cardiopatia ¹⁶.

As demais fases seguem após a alta hospitalar e são realizadas de preferência em ambulatórios. A fase 2 inicia imediatamente após a alta hospitalar e tem duração média de 3 meses. A fase 3 costuma ter duração de 3 a 6 meses e a fase 4 tem duração prolongada. Em todas as fases objetiva-se progressão dos benefícios da RCV ou, pelo menos, a manutenção dos ganhos obtidos ¹⁵.

4.2 FISIOTERAPIA NO PRÉ-OPERATÓRIO DE TRANSPLANTE CARDÍACO

Waite et al. ⁹ defendem que a fase pré-operatória é tão importante quanto o pós-operatório, para tanto os autores utilizaram o protocolo 'PreHab' o qual consistia em exercícios adaptados individualmente por um fisioterapeuta para cada paciente, que variavam entre exercícios de equilíbrio e treinamento de força com níveis progressivos, baseados no método Otago (programa de exercícios para prevenção de queda em idosos).

No estudo de Begot et al. ¹⁴ foi investigada diretamente a associação entre fraqueza muscular respiratória pré-operatória e resultados pós-operatórios de curto prazo em pacientes hospitalizados submetidos ao TC e foi visto que pacientes com fraqueza muscular respiratória apresentaram maior prevalência de ventilação mecânica prolongada, reintubação e tempo de internação prolongado na UTI.

Ainda na fase pré-operatória, no estudo dos autores Seo et al. ¹⁰, a adesão de condutas fisioterapêuticas com alongamentos, treinos de resistência, treinos em esteira e bicicleta durante a hospitalização podem ser úteis para melhorar a qualidade de vida e a adesão ao exercício 3 meses após o TC. Os achados mostram a viabilidade e segurança de protocolos de reabilitação cardíaca em pacientes que aguardam TC no período de internação. Ainda neste estudo, levando em consideração que a grande maioria tem problemas psicossociais, como depressão e isolamento social, que parecem afetar negativamente o comportamento de saúde e adesão à reabilitação, o questionário Short Form 36 (SF-36) foi utilizado para avaliar a qualidade de vida aos 3 meses de pós-operatório e indicou melhora na saúde física e mental desses pacientes.

Algumas complicações em vários sistemas orgânicos podem advir com o procedimento cirúrgico, como o próprio sistema cardiovascular, neurológico, urinário e, o mais frequente dentre eles, o sistema respiratório. Vários aspectos corroboram no desenvolvimento dessas complicações, como o local da incisão, drenos torácicos, tempo de anestesia, tempo e carência de circulação extracorpórea, trauma cirúrgico e tempo de cirurgia. Ademais, o período da ventilação mecânica e o tempo de sedação ampliado podem fazer com que haja diminuição da força muscular, que ocasiona perda de mobilidade e uma internação mais longa na unidade de terapia intensiva ¹⁷.

Em destaque nas complicações do sistema respiratório está a hipoxemia, a diminuição da complacência pulmonar e dos volumes/capacidades pulmonares. A intervenção fisioterapêutica desde o pré-operatório está associada a diminuição das complicações no pulmão, o incremento da ventilação pulmonar e a contenção do quadro alérgico no pós-operatório ¹⁸.

4.2 FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE TRANSPLANTE CARDÍACO

No estudo realizado por Yang et al. ¹¹, um paciente participou da reabilitação cardíaca em um protocolo que consistia em caminhadas supervisionadas que duravam entre 10 à 30

minutos e eram acompanhadas pela avaliação do ergômetro, na qual o volume de oxigênio máximo (VO_2) aumentou de 17,24 para 22,29 mL/min/kg após 5 meses do transplante, além de apresentar maior melhora da capacidade funcional e da sua frequência cardíaca máxima passar de 64% do valor previsto para 77%, indicando reinervação simpática.

Já no relato de caso dos autores Choi et al. ¹², durante 1 ano foram usadas condutas fisioterapêuticas baseadas em exercícios respiratórios, aeróbicos e de força, os quais trouxeram melhorias objetivas na capacidade de realizar exercícios, função pulmonar, resposta cronotrópica e força muscular esquelética e respiratória. Com relação à segurança, não houve eventos com risco de vida ou complicações mesmo em protocolos com exercícios de longa duração.

Em um estudo realizado nos Estados Unidos por Bachmann et al. ¹³, os pesquisadores obtiveram dados sobre a utilização de programas de reabilitação cardíaca em pacientes transplantados nos períodos de 2008-2009 e 2013-2014, sendo que no período mais antigo poucos pacientes aderiam a um programa completo e eficaz de reabilitação pós-transplante. Já no período mais recente havia sido implantado um programa mais incisivo e que atingiu maior quantidade de pacientes, sendo constatado que condutas fisioterapêuticas estiveram associadas a uma diminuição significativa no risco de readmissão no período de 1 ano em pacientes transplantados.

Os achados do estudo realizado por Silva ¹⁹ indicam que a atividade física deve ser iniciada precocemente na fase hospitalar e ter continuidade em regime domiciliar. Programas que englobam aquecimento, exercícios aeróbicos combinados com o treinamento resistido e relaxamento são eficazes no condicionamento físico pós-transplante. O treinamento aeróbio mostra resultados expressivos como o aumento do VO_{2max} , frequência cardíaca máxima e pressão arterial sistólica. Outras importantes respostas ao programa de reabilitação no pós-TC são a melhora da circulação sistêmica; redução da frequência cardíaca de repouso e de exercício submáximo; diminuição da pressão arterial no repouso e no exercício submáximo.

A fisioterapia motora é indispensável nesse processo e deve ter início no pós-operatório imediato, uma vez que a mobilização precoce demonstra reduzir os efeitos prejudiciais do repouso prolongado no leito, além do desenvolvimento da capacidade respiratória, procurando evitar complicações pulmonares como atelectasias e atuando como agente importante na prevenção de trombose venosa profunda.

Nesse sentido, Cordeiro et al. ²⁰ averiguaram que o declínio funcional, imobilidade e a fraqueza muscular ficaram explícitas nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca,

principalmente naqueles que passaram mais tempo em ventilação mecânica, tendo reflexo direto e negativo na independência funcional e na qualidade de vida. Dito isso, dentre as condutas da Fisioterapia que transfiguram essa situação está a mobilização precoce, que inclui atividades terapêuticas progressivas, como exercícios motores no leito, sedestação à beira do leito, posição ortostática, transferência na cadeira e deambulação, tornando-a uma conduta indispensável principalmente com idosos, pois observou-se redução do índice de delirium no pós-operatório com retorno mais rápido ao domicílio.

Silva ¹⁹ enfatiza que programas que englobam aquecimento, exercícios aeróbios combinados com o treinamento resistido e relaxamento são eficazes no condicionamento físico pós-transplante. Esses ganhos ajudam no retorno dos parâmetros hemodinâmicos e metabólicos aos níveis basais, aprimorando a capacidade funcional do paciente e, conseqüentemente promovendo uma melhoria da qualidade de vida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo com o aperfeiçoamento no tratamento de indivíduos transplantados, a sobrevida dos pacientes transplantados cardíacos é limitada, com redução na capacidade física e na qualidade de vida. Dessa forma, um programa de reabilitação bem estruturado é de suma importância na condução apropriada de pacientes transplantados cardíacos.

De acordo com estudos, foi evidenciado que o exercício físico, além de uma estratégia não farmacológica, é uma intervenção eficaz e segura trazendo vários benefícios à pacientes transplantados cardíacos. Os indivíduos submetidos ao TC possuem limitações físicas decorrentes da evolução da insuficiência cardíaca e do procedimento cirúrgico, com isso, a mobilização precoce e a atividade física devem ser iniciadas rapidamente na fase hospitalar e ter continuidade em domicílio.

Portanto, a intervenção fisioterapêutica é imprescindível nas fases pré e pós-operatórias, prevenindo a imobilidade no leito e o maior tempo de internação na UTI, além de favorecer a manutenção da força muscular e da funcionalidade.

REFERÊNCIAS

1. Costa SA dos S, Epaminondas LCS, Pena JCV, Lima PTS, Negrão LN, Sassim PV de S, et al. A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE TRANSPLANTE DE CORAÇÃO: UMA REVISÃO DA LITERATURA. Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida. 2020;(v12n3):1–10.
2. Conceição Furtado MV da, Amaral CA, Moraes de Moraes R, Couto MHSHF do. REABILITAÇÃO FÍSICA NO PACIENTE SUBMETIDO AO TRANSPLANTE CARDÍACO: REVISÃO INTEGRATIVA. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218. 2021 nov 28;2(11):e211931.
3. Perrier-Melo RJ, Figueira FAM dos S, Guimarães GV, Costa M da C. High-Intensity Interval Training in Heart Transplant Recipients: A Systematic Review with Meta-Analysis. Arq Bras Cardiol. 2018;
4. Fiorelli AI, Coelho GHB, Oliveira Junior JDL, Oliveira AS. Insuficiência cardíaca e transplante cardíaco. Rev Med (Rio J). 2008 jun 19;87(2):105.
5. Guimarães GV, Ribeiro F, Arthuso FZ, Castro RE, Cornelissen V, Ciolac EG. Contemporary review of exercise in heart transplant recipients. Transplant Rev. 2021 abr;35(2):100597.
6. Anderson L, Sharp GA, Norton RJ, Dalal H, Dean SG, Jolly K, et al. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2017 jun 30;2017(10).
7. Mangini S, Alves BR, Silvestre OM, Pires PV, Pires LJT, Curiati MNC, et al. Heart transplantation: review. Einstein (São Paulo). 2015 jun;13(2):310–8.
8. Vasconcelos FR, Furtado JH, Queiroz CR, Zaranza CR. A atuação da fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardiovascular: uma revisão integrativa. Revista Saúde e Desenvolvimento. 2021. p. 54–66.
9. Waite I, Deshpande R, Baghai M, Massey T, Wendler O, Greenwood S. Home-based preoperative rehabilitation (prehab) to improve physical function and reduce hospital length of stay for frail patients undergoing coronary artery bypass graft and valve surgery. J Cardiothorac Surg. 2017 dez 26;12(1):91.
10. Seo YG, Park WH, Oh S, Jeon ES, Choi JO, Kim HY, 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. Rev Cardiovasc Med. 2022 fev 17;23(2):068.
11. Yang TW, Song S, Lee HW, Lee BJ. Cardiac rehabilitation in a heart failure patient after left ventricular assist device insertion and subsequent heart transplantation: A case report. World J Clin Cases. 2022 mar 16;10(8):2577–83.
12. Choi HE, Kim C, Park SH. One-year follow-up of heart transplant recipient with cardiac rehabilitation. Medicine. 2020 abr;99(17):e19874.
13. Bachmann JM, Shah AS, Duncan MS, Greevy RA, Graves AJ, Ni S, et al. Cardiac rehabilitation and readmissions after heart transplantation. The Journal of Heart and Lung Transplantation. 2018 abr;37(4):467–76.
14. Begot I, Gomes WJ, Rocco IS, Bublitz C, Gonzaga LRA, Bolzan DW, et al. Inspiratory Muscle Weakness is Related to Poor Short-Term Outcomes for Heart Transplantation. Braz J Cardiovasc Surg. 2021;36(3).
15. Carvalho T de, Milani M, Ferraz AS, Silveira AD da, Herdy AH, Hossri CAC, et al. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular – 2020. Arq Bras Cardiol. 2020 maio 22;114(5):943–87.

16. Carvalho T de, Cortez AA, Ferraz A, Nóbrega ACL da, Brunetto AF, Herdy AH, et al. Reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2005 dez;11(6):313–8.
17. Santos AC. Rehabilitation and respiratory care in the postoperative period of cardiac surgery. [Ribeirão Preto]: Sec. Est. Saúde SP; 2018.
18. Campanholi LL. Fundamentos e práticas da fisioterapia 5. Antonella Carvalho de Oliveira; 2018. 114–121 p.
19. Silva KMP. Análise dos programas de reabilitação cardiopulmonar no transplante cardíaco. *Fisioterapia Brasil*. 2016 nov 27;13(4):299–308.
20. Cordeiro AL, Melo TA de, Santos AM, Lopes GF. Time influence of mechanical ventilation on functional independence in patients submitted to cardiac surgery: literature review. *Fisioterapia em Movimento*. 2015 dez;28(4):859–64.