



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

APARECIDA BEZERRA DE SOUSA

**OS EFEITOS CRÔNICOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA REABILITAÇÃO
CARDÍACA DE PACIENTES SUBMETIDOS A REVASCULARIZAÇÃO DO
MIOCÁRDIO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**JUAZEIRO DO NORTE
2023**

APARECIDA BEZERRA DE SOUSA

**OS EFEITOS CRÔNICOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA REABILITAÇÃO
CARDÍACA DE PACIENTES SUBMETIDOS A REVASCULARIZAÇÃO DO
MIOCÁRDIO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Lagoa Seca), como requisito para obtenção do Grau de Bacharelado em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Albério Ambrósio Cavalcante

JUAZEIRO DO NORTE
2023

APARECIDA BEZERRA DE SOUSA

**OS EFEITOS CRÔNICOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA REABILITAÇÃO
CARDÍACA DE PACIENTES SUBMETIDOS A REVASCULARIZAÇÃO DO
MIOCÁRDIO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

DATA DA APROVAÇÃO: 18 / 12 / 2023

BANCA EXAMINADORA:

Professor(a): Albério Ambrósio Cavalcante
Orientador

Professor(a) Esp. Anny Karolliny Pinheiro de Sousa Luz
Examinador 1

Professor(a) Me. Francisca Alana de Lima Santos
Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE
2023

ARTIGO ORIGINAL

**OS EFEITOS CRÔNICOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA REABILITAÇÃO
CARDÍACA DE PACIENTES SUBMETIDOS A REVASCULARIZAÇÃO DO
MIOCÁRDIO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Autores: Aparecida Bezerra de Sousa¹, Albério Ambrósio Cavalcante ²

Formação dos autores

- 1- Acadêmica do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio - UNILEÃO, Juazeiro do Norte - CE.
- 2- Docente do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO

Correspondência: aparecidabs2017 [@gmail.com](mailto:aparecidabs2017@gmail.com); alberio@leaosampaio.edu.br

Palavras-chave: Reabilitação cardíaca. Cirurgia cardíaca. Revascularização miocárdica.

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares (DCV) representam a principal causa de morte em mulheres e homens no Brasil. As mesmas são responsáveis por cerca de 20% de todas as mortes em indivíduos acima de 30 anos. **Objetivo:** descrever de forma comparativa, os efeitos do exercício físico na reabilitação cardíaca pós-cirurgia de revascularização do miocárdio. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de revisão integrativa cuja abordagem é descritiva, com artigos obtidos nas bibliotecas virtuais Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information (PUBMED) e no banco de dados da Physiotherapy Evidence Database (PEDro), no período de agosto a novembro de 2023. Foram utilizadas nas plataformas digitais supracitadas os descritores, sendo esses selecionados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), no qual o rastreamento das publicações decorreu da seguinte forma: na SciELO e PEDro foi utilizado os descritores “*cardiac rehabilitation*”, “*heart surgery*”, utilizando o operador booleano “AND” e na PUBMED foi utilizado os descritores “*cardiac rehabilitation*”, “*myocardial revascularization*” utilizando o operador booleano “AND”. Todos os descritores foram cruzados entre si em todas as línguas das plataformas supracitadas, com seleção os anos de 2018 a 2022 como período de pesquisa e posteriormente foi realizada leitura dos títulos e resumos. Após a análise foram selecionados 8 artigos. **Resultados:** Os efeitos do exercício físico em pacientes cardiopatas submetidos a cirurgia de revascularização são essenciais para manutenção de uma boa qualidade de vida bem como recuperação e manutenção de sua funcionalidade, prevenindo novas complicação decorrentes da exacerbação dos fatores de risco cardiovasculares. A RC proporciona mudanças como alterações na pressão arterial, frequência cardíaca, redução nas lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e triglicérides, alterações no VO₂ pico e no aumento da capacidade aeróbica, que são mantidos ou melhorados com a continuidade da reabilitação nas demais fases. **Conclusão:** Todos os estudos apresentam melhoras decorrentes do processo de reabilitação cardíaca e que são melhorados quando mantidos além da fase hospitalar pós cirúrgica. Em função disso as informações acerca dessa fase devem ser difundidas e compreendidas pela equipe multiprofissional e devem ser repassadas para os familiares desses pacientes, atuando de forma preventiva no desenvolvimento de posteriores complicações ou recidivas do problema.

Palavras-chave: Reabilitação cardíaca. Cirurgia cardíaca. Revascularização miocárdica.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases (CVD) represent the main causes of death in women and men in Brazil. They are responsible for around 20% of all deaths in individuals over 30 years of age. **Objective:** to describe in a comparative way, the effects of physical exercise in cardiac rehabilitation after myocardial revascularization surgery. **Methodology:** This is an integrative review study whose approach is descriptive, with articles obtained from the virtual libraries Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information (PUBMED) and the Physiotherapy Evidence database Database (PEDro), from August to November 2023. The descriptors were used on the aforementioned digital platforms, and these were selected from the Descriptors in Health Sciences (DeCS), in which publications were tracked as follows: in SciELO and PEDro used the descriptors “cardiac rehabilitation”, “heart surgery”, using the Boolean operator “AND” and in PUBMED the descriptors “cardiac rehabilitation”, “myocardial revascularization” were used using the Boolean operator “AND”. All descriptors were cross-referenced in all languages of the aforementioned platforms, selecting the years 2018 to 2022 as the research period and subsequently reading the titles and abstracts. After analysis, 8 articles were selected. **Results:** The effects of physical exercise in heart disease patients undergoing revascularization surgery are essential for maintaining a good quality of life as well as recovering and maintaining their functionality, preventing new complications arising from the exacerbation of cardiovascular risk factors. CR provides changes such as changes in blood pressure, heart rate, reduction in low-density lipoproteins (LDL) and triglycerides, changes in peak VO₂ and increased aerobic capacity, which are maintained or improved with continued rehabilitation in the other phases. **Conclusion:** All studies show improvements resulting from the cardiac rehabilitation process and which are improved when maintained beyond the post-surgical hospital phase. Therefore, information about this phase must be disseminated and understood by the multidisciplinary team and must be passed on to the families of these patients, acting preventively in the development of subsequent complications or recurrences of the problem.

Keywords: Cardiac rehabilitation. Cardiac surgery. Myocardial revasculariz

INTRODUÇÃO

O termo Doença Cardiovascular é designado para se referir a todas as alterações que afetam o coração e/ou os vasos sanguíneos, representando as causas mais comuns de morbidade e a principal causa de mortalidade em todo mundo (Carnellosso *et al.*, 2010). Essas doenças apresentam origem multifatorial com influência direta dos fatores de risco no seu desenvolvimento, os mesmos podem ser classificados em modificáveis (tabagismo, colesterol sérico elevado, hipertensão arterial sistêmica, inatividade física, diabetes, obesidade, estresse) e não modificáveis (hereditariedade, sexo e idade avançada) (De Brito *et al.*, 2016).

Devido sua gravidade o tratamento das doenças cardiovasculares geralmente ocorre de forma invasiva com a realização de procedimentos cirúrgicos, acompanhados de tratamentos pré e pós operatório. Com isso, a cirurgia de revascularização do miocárdio está indicada para os pacientes em que o tratamento clínico apresentou insucesso, não conseguindo controlar a *angina pectoris* ou para aqueles que possuem um alto grau de obstrução das artérias coronárias principais levando ao risco de vida (Pegô-Fernandes *et al.*, 2008).

A fisioterapia tem sido considerada um componente essencial no processo de reabilitação de pacientes cirúrgicos cardiovasculares através da reabilitação cardíaca, sendo definida como uma soma de intervenções que asseguram a melhora das condições físicas, psicológicas e sociais dos pacientes com doenças cardiovasculares pós-aguda e crônica. A mesma foi desenvolvida com o propósito de trazer os pacientes de volta às suas atividades diárias habituais, acompanhada por ações educacionais voltadas para mudanças no estilo de vida (Moraes *et al.*, 2005).

A reabilitação cardíaca pode ser dividida em 4 fases: fase I engloba todo o período de hospitalização, a fase II é realizada ambulatoriamente e se inicia após alta hospitalar, a fase III que pode ser realizada ambulatoriamente ou em domicílio e a fase IV tendo como a objetivo manutenção da atividade física e pode ser realizada em domicílio ou outros ambientes (Chagas *et al.*, 2019).

Os pacientes que participam dos programas de reabilitação cardíaca apresentam mudanças hemodinâmicas, metabólicas, miocárdicas, vasculares, alimentares e psicológicas que estão associadas ao melhor controle dos fatores de risco (Titoto *et al.*, 2005). Além de enfatizar a prática de atividade física, esses

programas atuam com o desenvolvimento de um trabalho diferenciado principalmente através de equipes multidisciplinares de reabilitação, compostas de médicos, enfermeiras, fisioterapeutas, educadores físicos, nutricionista e psicólogo que auxiliam além do paciente, os familiares para lidarem com as adversidades, decorrentes desta situação (De Sousa-Rabbo *et al.*, 2010).

O treinamento aeróbico proporciona uma gama de adaptações a longo prazo, as mesmas ocorrem devido à redução da hiperatividade simpática, aumento da atividade parassimpática, mudança no marca-passo cardíaco ou mesmo melhora da função sistólica (Magalhães *et al.*, 2013).

A reabilitação cardíaca baseada em exercícios é um elemento essencial no processo de recuperação desses pacientes com a proposta de melhorar o condicionamento cardiovascular, prevenir incidentes tromboembólicos melhorar a qualidade de vida dos mesmos. Sabendo disso, o desenvolvimento deste trabalho parte da seguinte questão: Quais os efeitos a longo prazo que os exercícios físicos englobados na reabilitação cardíaca promovem nos pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio?

Diante desse cenário científico o referente estudo objetiva-se por descrever de forma comparativa, os efeitos do exercício físico na reabilitação cardíaca pós-cirurgia de revascularização do miocárdio. Além do fato de que o estudo nos auxilia como uma ferramenta de aquisição de conhecimentos e aprimoramento, onde nos indica um direcionamento acerca das ações que podem minimizar as implicações patológicas e sua relação com a fisioterapia.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de um estudo de revisão integrativa com abordagem descritiva e explanatória, no qual os materiais de levantamento bibliográfico foram obtidos nas bibliotecas virtuais *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information* (PUBMED) e no banco de dados da *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), no período de agosto a novembro de 2023.

Foram utilizadas nas plataformas digitais supracitadas os descritores, sendo esses selecionados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), no qual o rastreamento das publicações decorreu da seguinte forma: na SciELO e PEDro foi

utilizado os descritores “*cardiac rehabilitation*”, “*heart surgery*”, utilizando o operador booleano “AND” e na PUBMED foi utilizado os descritores “*cardiac rehabilitation*”, “*myocardial revascularization*” utilizando o operador booleano “AND”. Todos os descritores foram cruzados entre si em todas as línguas das plataformas supracitadas, com seleção os anos de 2018 a 2022 como período de pesquisa.

Cada documento identificado foi revisado e assegurado conforme os seguintes critérios de inclusão: artigos disponíveis na íntegra de forma gratuita, do tipo ensaio clínico randomizado, cuja temática aborde os efeitos crônicos da reabilitação cardíaca em pacientes submetidos a revascularização do miocárdio e atuação fisioterapêutica na reabilitação; artigos publicados nos últimos cinco anos, que estejam em português, inglês ou espanhol, estes estudos deverão ser textos completos, não envolvendo revisões de literatura. Sendo excluídos artigos que encontrados de forma duplicada nos locais de pesquisa e artigos pagos, e estudos de caso.

Posteriormente foi realizada leitura das publicações em etapas no qual são elas: leitura flutuante dos títulos e resumos resultantes da busca, sendo excluídos conforme os critérios de inclusão citados anteriormente e após, a seleção dos artigos integrantes desta revisão, por leitura criteriosa e análise completa dos textos, a fim de que esses estivessem alinhados e coerentes ao objetivo desse estudo.

Os resultados estão apresentados em tabelas que trazem as especificações de cada um dos artigos, no qual evidencia-se autor, ano de publicação, objetivo, intervenção e desfecho.

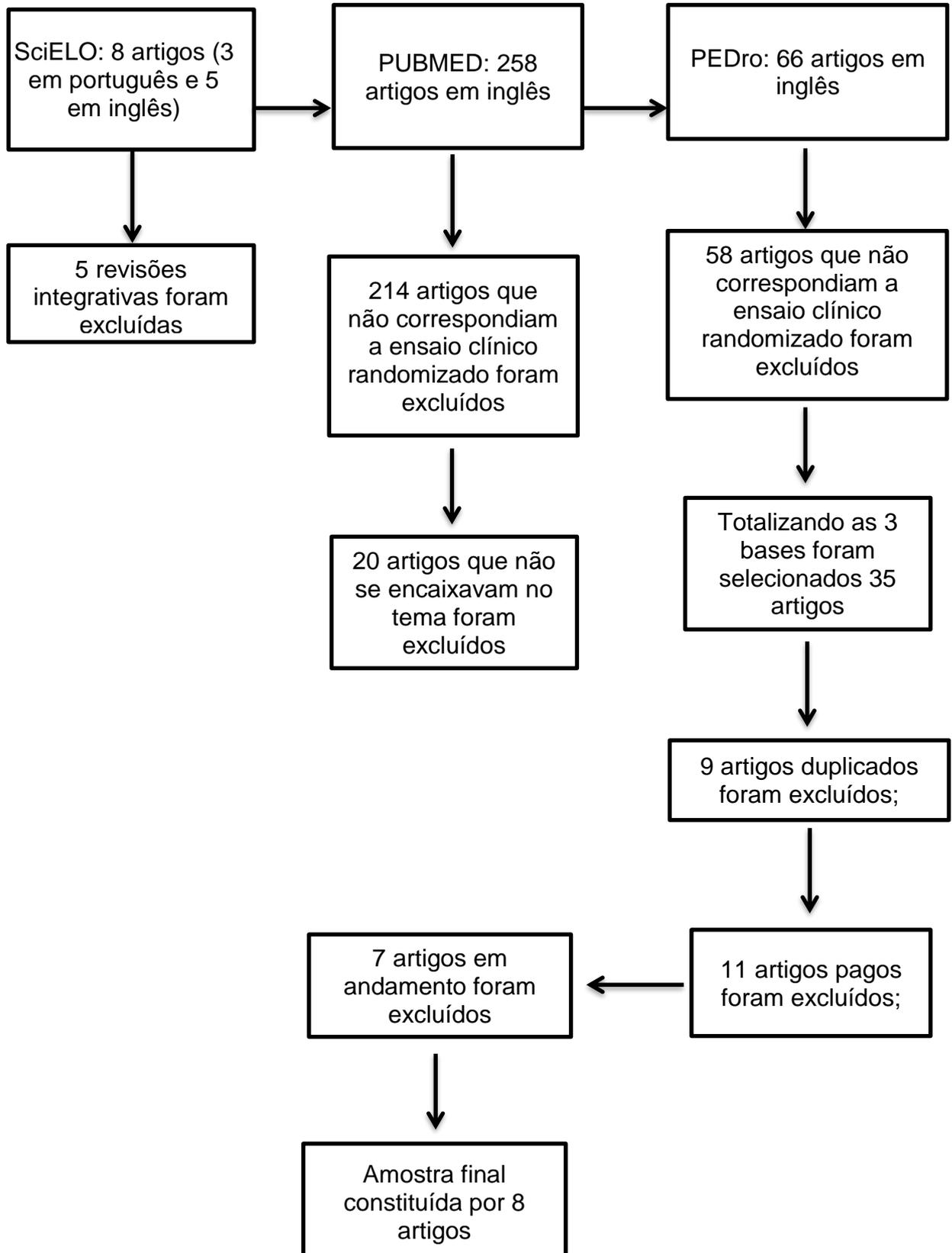
RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa realizada apresentou inicialmente 332 artigos científicos encontrados nos bancos de dados, no qual na plataforma SciELO apresentava 8 artigos, na PUBMED 258 artigos e na PEDro 66 artigos. O processo de seleção se encontra detalhado na figura 1, no qual é possível visualizar os resultados iniciais de busca, com a amostra distribuída nas bases de dados citadas anteriormente e os artigos excluídos por não se enquadrarem nos critérios.

Após a exclusão dos artigos que não apresentavam parâmetros de elegibilidade para essa revisão integrativa, obteve-se da amostra 35 artigos nos quais foram estudados por leitura flutuante dos títulos e resumos e em sequência uma leitura criteriosa e análise completa dos textos. Por meio desse procedimento selecionou-se 8 artigos

científicos para essa revisão, a fim de que ocorra extração e processamento desses dados no presente estudo.

Figura 01: Fluxograma de processo de busca e seleção de artigos.



Fonte: DADOS DA PESQUISA (2023).

A amostra final desta revisão foi constituída por 8 artigos científicos, selecionados pelos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Destes, 2 foram encontrados na base de dados SciELO, 4 na PUBMED e 2 na PEDro. A tabela 1 representa as especificações de cada um dos artigos, onde foi representada com os seguintes dados: autor, ano de publicação, objetivo, intervenção e desfecho.

Tabela 1- Artigos alocados nas bases de dados PEDro, PUBMED e SciELO

AUTOR E ANO	OBJETIVO	INTERVENÇÃO	DESFECHO
Aronov <i>et al.</i> , 2019	Avaliar a eficácia clínica de um centro médico e de reabilitação cardíaca domiciliar (RC) para pacientes após CRM em ambiente ambulatorial.	36 pacientes foram aleatoriamente designados para o grupo de estudo (realizaram exercícios de 60 minutos em ambiente controlado, 3 vezes por semana durante 4 meses, seguidos de exercícios domiciliares) ou controle (receberam apenas recomendação para realizar o exercício em casa, em ambiente não controlado).	Houve aumento da resistência física no grupo de estudo em comparação ao valor basal após 4 meses, e foi mantida neste nível após 12 meses.
Nilsson <i>et al.</i> , 2018	Avaliar se um programa de reabilitação cardíaca (RC) ambulatorial de 12 semanas, incluindo treinamento intervalado de alta intensidade, irá preservar ou melhorar o VO ₂ pico. 15 meses após a entrada na RC.	133 pacientes coronarianos participaram do programa RC. No início do programa, ao final e após 15 meses, os pacientes foram avaliados com teste de exercício cardiopulmonar, índice de massa corporal, pressão arterial, hábitos de exercício autorrelatados e qualidade de vida.	O VO ₂ pico melhorou significativamente desde o início até o final do programa. Houve uma melhoria clínica significativa na "aptidão física" desde o início até ao acompanhamento a longo prazo.
Gambassi <i>et al.</i> , 2019	Investigar a resposta ao exercício aeróbio no controle autônomo cardíaco de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM).	8 pacientes submetidos à CRM com sucesso participaram do estudo. Todos os pacientes foram submetidos a uma sessão de exercício aeróbico (EAA) de 35 minutos (intensidade baixa a moderada) no cicloergômetro.	Diferenças significativas foram encontradas em todas as variáveis analisadas.
Mendes <i>et al.</i> , 2018	Avaliar o efeito do treinamento físico sobre a capacidade funcional, função	30 pacientes participaram do estudo. O grupo de intervenção realizou a reabilitação cardíaca com treinamento físico 3x por	O grupo submetido ao treinamento físico com exercícios demonstrou incremento no VO ₂ pico;

	cardíaca, força da musculatura respiratória, composição corporal e biomarcadores clínicos na cardiopatia chagásica crônica.	semana durante 6 meses e foi comparado com o grupo controle sem exercício.	pulso de O ₂ , ventilação-minuto máxima, VO ₂ do limiar anaeróbio, nos níveis de HDLe LDL, além de diminuição do déficit aeróbio funcional após seis meses de intervenção.
Sibilitz <i>et al.</i> , 2022	Encontrar efeitos positivos da reabilitação cardíaca (RC) na capacidade física aos 4 meses	147 participantes foram alocados aleatoriamente para 12 semanas de RC baseada em exercícios, incluindo um programa psicoeducacional (grupo de intervenção) ou controle. A capacidade física foi avaliada como pico de consumo de oxigênio (VO ₂ pico) medido por teste de esforço cardiopulmonar, saúde mental e física pelo questionário Short Form-36, Hospital Anxiety and Depression Scale, e HeartQol.	Não foram encontradas diferenças no VO ₂ pico aos 12 meses ou na autoavaliação da saúde mental e física aos 24 meses, no entanto, nossos dados demonstraram redução nas readmissões no grupo de intervenção em momentos intermediários.
Knyazeva <i>et al.</i> , 2020	Evidenciar a justificativa científica para melhores programas de reabilitação cardíaca para pacientes após síndrome coronariana aguda e cirurgia cardíaca de revascularização.	120 pacientes foram randomizados em 3 grupos: o principal e dois controles. Métodos aprimorados de treinamento físico foram realizados para pacientes do 1º grupo controle. Procedimentos terapêuticos que melhoram os processos metabólicos no miocárdio isquêmico foram utilizados em pacientes do 2º grupo controle. A reabilitação pelo complexo do treinamento físico acima e fatores que restauraram processos metabólicos no miocárdio isquêmico foi realizada em pacientes do grupo principal.	Os maiores efeitos anti-isquêmicos, antianginosos e anti-hipóxicos foram alcançados nos pacientes do grupo principal em comparação com os grupos de controle.
Khatun <i>et al.</i> , 2021	Investigar a eficácia de um programa de intervenção cardíaca saudável no estado funcional e nos parâmetros de risco cardíaco entre as pessoas submetidas a cirurgia de revascularização do miocárdio	160 participantes foram designados aleatoriamente para o grupo experimental (n=80) e controle (n=80). O grupo experimental participou do programa de intervenção cardíaca saudável no hospital por 4 semanas, além dos cuidados de rotina e também recebeu ligações telefônicas de acompanhamento em casa após a alta hospitalar, enquanto o grupo controle recebeu apenas cuidados hospitalares de rotina.	A pontuação média para o estado funcional foi significativamente maior, e os parâmetros de risco para pressão arterial e glicemia foram significativamente mais baixos no grupo experimental do que os escores do grupo controle às doze e dezesseis semanas.
Santos, 2020	Avaliar o comportamento do VO ₂ máx e dos principais fatores	Foram analisados retrospectivamente prontuários de pacientes com DAC. O desfecho principal foi o comportamento do	Em pacientes com DAC, a participação continuada em programa de RC baseado em exercício

	de risco cardiovasculares ao longo de 10 anos de participação em um programa de RC baseada em exercício em pacientes com DAC.	VO ₂ máx, bem como, sua resposta em subgrupos de pacientes que realizaram 1, 3, 5 e 10 anos de RC. Os desfechos secundários foram: peso, índice de massa corporal (IMC), pressão arterial (PA) de repouso, lípides sanguíneos e glicemia de jejum.	físico promoveu aumento inicial da capacidade aeróbia, o qual foi sustentado parcialmente até 10 anos; melhora da PA e do perfil lipídico e; manutenção do peso corporal e da glicemia de jejum.
--	---	---	--

Fonte: **DADOS DA PESQUISA (2023).**

Os 8 estudos selecionados representam uma amostra total que corresponde a 634 participantes, onde, o estudo de Kahtun (2021) corresponde ao estudo com a maior amostra, com 160 participantes e o estudo de Gambassi (2019) corresponde ao de menor amostra com 8 participantes.

A reabilitação cardíaca é essencial para manter os benefícios clínicos da cirurgia de revascularização do miocárdio, proporcionando mudanças hemodinâmicas, metabólicas, miocárdicas, vasculares, alimentares e psicológicas que auxiliam diretamente no melhor controle dos fatores de risco que predispõe uma provável intervenção cirúrgica, pois, o treinamento proporciona uma gama de adaptações a longo prazo, bem como melhora da qualidade de vida desses pacientes.

Arnov (2019), ao avaliar a eficácia clínica de um centro médico e de reabilitação cardíaca domiciliar (RC) em 36 pacientes após CRM em ambiente ambulatorial que foram aleatoriamente designados para o grupo de estudo (realizaram exercícios de 60 minutos em ambiente controlado, 3 vezes por semana durante 4 meses, seguidos de exercícios domiciliares posteriormente) ou controle (receberam apenas recomendação para realizar o exercício em casa), com duração total do acompanhamento de 12 meses, evidenciou que ocorreu redução dos fatores de risco cardiovascular e melhora dos parâmetros clínicos e capacidade funcional, onde a resistência física no grupo de estudo aumentou 32,6% e foi mantida neste nível após 12 meses, enquanto no grupo controle, uma melhora de 9,8% foi observado após 12 meses. Além disso, os pacientes do grupo de estudo demonstraram um nível estável de fatores de risco como colesterol total no sangue e colesterol de lipoproteína de baixa densidade.

Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Gambassi (2019), onde, ao investigar a resposta ao exercício aeróbio no controle autonômico cardíaco de 8 pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM), onde foi avaliado a variabilidade da frequência cardíaca e o sinal eletrocardiográfico antes,

após uma hora e após 24 horas da sessão de exercício aeróbico (EAA) de 35 minutos (intensidade baixa a moderada) no cicloergômetro, evidenciou que diferenças significativas foram encontradas em todas as variáveis analisadas.

Khatun (2021) ao investigar a eficácia de um programa de intervenção cardíaca saudável no estado funcional e nos parâmetros de risco cardíaco entre 160 pacientes submetidas a cirurgia de revascularização do miocárdio, divididos em grupo experimental e controle, evidenciou que houve aumento na pontuação média para o estado funciona, e houve significativamente queda nos parâmetros de risco para pressão arterial e glicemia no grupo experimental quando comparados ao grupo controle às doze e dezesseis semanas.

Corroborando com os autores supracitados Mohammed e Shabana (2018), evidenciam em seu estudo que a reabilitação cardíaca apresentou melhora significativa dos fatores de risco cardiovasculares, da capacidade funcional e da qualidade de vida relacionada à saúde em um grupo de 80 pacientes com insuficiência cardíaca crônica. Os autores Akbari e Celik (2018) também destacam em seu estudo a importância dos ganhos funcionais através da realização de exercícios físicos, bem como das adaptações decorrentes dos mesmo em pacientes cardiopatas, através da investigação dos efeitos do treinamento após a cirurgia de revascularização do miocárdio, destacando que essa modalidade está associada a prevenção de complicações secundárias a cirurgia e melhora na recuperação funcional.

Com isso, Titoto (2005), em seu estudo, reforça a importância da reabilitação cardíaca, destacando que mesma, deve iniciar-se ainda na fase hospitalar, se estendendo após a alta com o objetivo de adquirir condicionamento físico, diminuição das complicações no sistema muscular e cardiovascular, gerando assim um retorno precoce às atividades diárias com uma melhor qualidade de vida.

A reabilitação cardiovascular baseada em exercício físico é uma ferramenta importante no tratamento das mais variadas doenças cardiovasculares, visto que apresentam benefícios que representam um forte preditor da taxa de sobrevivência desses pacientes, como melhoras no consumo máximo de oxigênio e consequente melhora na capacidade aeróbica. Em seu estudo, Almeida (2012) afirma que o treinamento aeróbio reduz tanto a frequência cardíaca em repouso quanto durante o exercício realizado em cargas submáximas de trabalho e que esses efeitos ocorrem devido à redução da hiperatividade simpática, aumento da atividade parassimpática, mudanças no marca-passo cardíaco ou mesmo melhora da função sistólica.

Em seu estudo, Denegri (2022), destaca a importância da reabilitação cardíaca na melhora da capacidade funcional física no cenário de DAC, particularmente em pacientes euglicêmicos e diabéticos, onde os pacientes euglicêmicos, após participação no programa de RC apresentaram tanto melhora no pico de carga de trabalho quanto melhora no VO₂ pico, e os pacientes diabéticos se beneficiaram mais em termos de controle da glicemia em comparação aos pacientes com IGT.

Resultados semelhantes foram encontrados nos estudos dos autores Nilson (2018) e Santos (2020) que relatam as mudanças cardiovasculares e na aptidão física decorrentes da realização de um programa de RCV baseada em exercícios, onde em ambos houve alterações no VO₂ pico. Já Mendes (2018), corroborou com o estudo de Denegri (2022) ao apresentar as mudanças nos fatores de risco modificáveis para desenvolvimento de doenças cardiovasculares, como nos níveis de colesterol.

Em seu estudo, Nilson (2018), ao avaliar se um programa de RC ambulatorial de 12 semanas, incluindo treinamento intervalado de alta intensidade, preservaria ou melhoraria o VO de 133 pacientes 15 meses após a entrada no centro de reabilitação, evidenciou que o VO₂ pico melhorou significativamente desde o início até o final do programa e foi observado um progresso adicional no acompanhamento de longo prazo, além disso houve uma melhoria clínica significativa na “aptidão física” desde o início até ao acompanhamento a longo prazo.

Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Santos (2020), onde, ao avaliar o comportamento do VO₂máx e dos principais fatores de risco cardiovasculares ao longo de 10 anos de participação em um programa de RC baseada em exercício em pacientes com DAC, evidenciou que o VO₂máx aumentou a partir dos 3 meses de RC e parte deste ganho inicial foi mantido até 10 anos, a PA diastólica reduziu em todos os tempos de RC analisados, juntamente com a PA média; destacando que a participação continuada em programa de RC baseado em exercício físico promove aumento inicial da capacidade aeróbia, o qual pode ser sustentado parcialmente por longos anos.

A reabilitação cardíaca (RC) está fortemente associada à redução da mortalidade por atuar de forma direta na alteração dos fatores de risco modificáveis que podem predispor ao desenvolvimento da mesma. Com isso, o exercício físico na prevenção secundária de eventos cardiovasculares é reconhecido como uma importante terapia não medicamentosa para diversos grupos de cardiopatias, sendo essencial para evitar reinternações que podem ser desgastantes funcionalmente.

Com isso, Mendes (2018), ao avaliar o efeito do treinamento físico sobre a capacidade funcional, função cardíaca, força da musculatura respiratória, composição corporal e biomarcadores clínicos de 30 pacientes cardiopatas, evidenciou que o grupo submetido ao treinamento físico com exercícios demonstrou incremento no VO₂ pico, pulso de O₂, ventilação-minuto máxima, nos níveis de HDL-colesterol e LDL-colesterol, além de diminuição do déficit aeróbio funcional após seis meses de intervenção. Além disso, após três meses o mesmo grupo apresentou diminuição da pressão arterial sistólica máxima.

Corroborando com o autor supracitado, os autores Mohammed e Shabana (2018) destacam em seu estudo que ocorreram mudanças nas variáveis pressão arterial, frequência cardíaca, IMC, circunferência da cintura, número hemoglobina glicada, redução nas lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e triglicerídeos após a participação de 80 pacientes em um programa de reabilitação cardíaca.

Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Sibilitz (2022), onde, ao avaliar os efeitos positivos da reabilitação cardíaca (RC) na capacidade física aos 4 meses de 147 participantes após cirurgia de válvula cardíaca e alocados aleatoriamente em RC baseada em exercícios, incluindo um programa psicoeducacional (grupo de intervenção) ou controle, evidenciou que os dados demonstraram redução nas readmissões no grupo de intervenção em momentos intermediários; após 3, 6 e 12 meses, respectivamente.

Os sucessos alcançados no tratamento de pacientes cardiopatas após síndromes que exigem intervenções cardiocirúrgicas exigem o desenvolvimento de métodos novos e mais avançados para sua reabilitação. Com isso, Knyazeva (2020) ao descrever melhores programas de reabilitação cardíaca para pacientes após síndrome coronariana aguda e cirurgia cardíaca em uma amostra de 120 pacientes randomizados em 3 grupos (principal e dois controles), com a inclusão de treinamento cíclico intervalado em esteiras e pistas sensoriais e exercícios terapêuticos em academia e procedimentos terapêuticos que melhoram os processos metabólicos no miocárdio isquêmico, evidenciou que os maiores efeitos anti-isquêmicos, antianginosos e anti-hipóxicos foram alcançados nos pacientes do grupo principal em comparação com os grupos de controle. O que pode ser devido à correção de distúrbios metabólicos e ao desenvolvimento da cardioproteção do miocárdio isquêmico. A consequência é um aumento significativo no efeito de reabilitação da melhoria do treinamento cardiovascular.

Os efeitos crônicos do exercício físico em pacientes cardiopatas submetidos a cirurgia de revascularização são essenciais para manutenção de uma boa qualidade de vida bem como recuperação e manutenção de sua funcionalidade, prevenindo novas complicação decorrentes da exacerbação dos fatores de risco cardiovasculares. Em seu estudo, Namanja (2021) destaca que qualquer modalidade da reabilitação cardíaca (RC) irá apresentar benefícios, onde a RC abrangente e a realização de exercícios aeróbicos e resistidos combinados melhoram os aspectos físicos, sociais e mentais da qualidade de vida e atuam também na redução da ansiedade e depressão, respectivamente, e, o treinamento aeróbico atua na redução da pressão arterial sistólica, diastólica e da frequência cardíaca em repouso.

Corroborando com os estudos supracitados, Mandic (2016), destaca que os pacientes submetidos a RC e que participam de programas de RC de manutenção apresentam capacidade de exercício e resposta cardiorrespiratória semelhantes aos seus pares saudáveis, realçando a importância da manutenção desses programas para uma boa qualidade de vida.

Recomenda-se que a reabilitação cardíaca pós cirúrgica seja realizada por uma equipe multiprofissional. Com isso, o fisioterapeuta utiliza-se dos exercícios físicos e a biomecânica como instrumentos de trabalho para eliminar ou reduzir limitações físicas e sociais causadas por afecções agudas e crônicas. Mair (2008) destaca a importância desse profissional, destacando em seu estudo que o fisioterapeuta é o principal profissional ligado à administração do serviço de reabilitação cardíaca tanto dentro como fora do ambiente hospitalar, e a maioria apresenta formação em nível de especialização. É importante ressaltar que o conhecimento dessas informações é fundamental para projetar intervenções individualizadas e dinâmicas para essa população.

CONCLUSÃO

Em vista dos argumentos apresentados pode-se perceber através do estudo que a reabilitação cardíaca promove efeitos positivos nos pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio, a exemplo da melhora nos processos metabólicos, mudanças nas variáveis pressão arterial, frequência cardíaca em repouso, além de redução nas lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e triglicerídeos,

melhora dos aspectos físicos, sociais e mentais da qualidade de vida, melhora no $\dot{V}O_2$ pico e na aptidão física.

Todos os estudos apresentam melhoras decorrentes do processo de reabilitação cardíaca e que são melhorados quando mantidos além da fase hospitalar pós cirúrgica. Em função disso as informações acerca dessa fase devem ser difundidas e compreendidas pela equipe multiprofissional e devem ser repassadas para os familiares desses pacientes, atuando de forma preventiva no desenvolvimento de posteriores complicações ou recidivas do problema.

Diante desse cenário é essencial o reforço das políticas públicas em programas de conscientização acerca do desenvolvimento de doenças cardiovasculares, visto que o número de cirurgias de revascularização vem aumentando com o passar dos anos.

REFERÊNCIAS

ARONOV, David et al. Eficácia clínica de um programa de reabilitação cardíaca domiciliar e em centro médico para pacientes com doença coronariana após cirurgia de revascularização do miocárdio. **Arquivos de pesquisa médica** , v. 50, n. 3, pág. 122-132, 2019.

AKBARI, Masoumeh; CELIK, Sevilay Senol. Os efeitos do treinamento de alta e do aconselhamento pós-alta na qualidade de vida após cirurgia de revascularização do miocárdio. **Estudos de Enfermagem e Obstetrícia** , v. 3, pág. 105-110, 2018.

ALMEIDA, Augusto Milton Lopes de et al. Efeitos do exercício físico sobre alguns fatores de risco da doença arterial coronariana em pacientes de um centro de reabilitação cardiopulmonar e metabólico. 2012.

CARNELOSSO, Maria Lúcia et al. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na região leste de Goiânia (GO). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 1073-1080, 2010.

CHAGAS, Aline Marinho; ALVES, Yzabelle Mônica; DE ALENCAR, Ana Maria Cartaxo. Reabilitação cardíaca fase I: uma revisão sistemática. **Assobrafir Ciência**, v. 7, n. 3, p. 51-60, 2019.

DE BRITO, Bartira Bezerra et al. Doenças cardiovasculares: fatores de risco em adolescentes. **Cogitare Enfermagem**, v. 21, n. 2, 2016.

DE SOUZA-RABBO, Maristela Padilha et al. O papel de uma equipe multidisciplinar em programas de reabilitação cardiovascular. **Ciência em movimento**, n. 23, p. 99-106, 2010. DOS SANTOS, Denize Silva;

DENEGRI, Andrea et al. Um programa de reabilitação cardíaca multidisciplinar centrado no paciente melhora o controle glicêmico e o resultado funcional na doença arterial coronariana após revascularização percutânea e cirúrgica. **Revista Cardiologia** , v. 29, n. 1, pág. 72-79, 2022.

GAMBASSI, Bruno Bavaresco et al. Acute response to aerobic exercise on autonomic cardiac control of patients in phase III of a cardiovascular rehabilitation program following coronary artery bypass grafting. **Brazilian journal of cardiovascular surgery**, v. 34, p. 305-310, 2019.

KHATUN, Jahura et al. Effectiveness of Healthy Heart Intervention among Bangladeshi with Coronary Artery Bypass Graft: A Randomized Controlled Trial. **Pacific Rim International Journal of Nursing Research**, v. 25, n. 1, p. 7-22, 2021.

KNYAZEVA, T. A.; BADTIEVA, V. A.; NIKIFOROVA, T. I. Physical training integration with physiotherapeutic methods of myocardial metabolism recovery in the rehabilitation of patients after acute coronary syndrome and cardiosurgical myocardial revascularization. **Voprosy Kurortologii, Fizioterapii, i Lechebnoi Fizicheskoi Kultury**, v. 97, n. 5, p. 5-12, 2020.

MAIR, Vanessa et al. Perfil da fisioterapia na reabilitação cardiovascular no Brasil. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 15, p. 333-338, 2008.

MAGALHÃES, Sandra et al. Efeitos a longo prazo de um programa de reabilitação cardíaca no controlo dos fatores de risco cardiovasculares. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v. 32, n. 3, p. 191-199, 2013.

MANDIC, Sandra et al. Efeitos a longo prazo da reabilitação cardíaca em idosos com doença arterial coronariana estável. **Deficiência e Reabilitação**, v. 38, n. 9, pág. 837-843, 2016.

MENDES, Fernanda de Souza Nogueira Sardinha et al. **Impacto de um programa de exercícios físicos em reabilitação cardiopulmonar em pacientes com cardiopatia chagásica crônica: ensaio clínico randomizado (ESTUDO PEACH)**. 2018. Tese de Doutorado.

MORAES, Ruy Silveira et al. Diretriz de reabilitação cardíaca. **Arq Bras Cardiol**, v. 84, n. 5, p. 431-40, 2005.

MOHAMMED, Haitham Galal; SHABANA, Adel Mohamed. Efeito da reabilitação cardíaca nos fatores de risco cardiovascular em pacientes com insuficiência cardíaca crônica. **The Egyptian Heart Journal**, v. 2, pág. 77-82, 2018.

NAMANJA, Alice; USMAN, Anas; ODUNUGA, Toyin. Efeitos das modalidades de tratamento de reabilitação cardíaca na África Subsaariana: Uma revisão sistemática. **Revista Médica do Malawi**, v. 4, pág. 287-296, 2021.

NILSSON, Birgitta Blakstad et al. Resultados a longo prazo da reabilitação cardíaca baseada em exercícios de alta intensidade em pacientes revascularizados por

doença arterial coronariana sintomática. **The American Journal of Cardiology** , v. 1, pág. 21-26, 2018.

PÊGO-FERNANDES, Paulo M.; GAIOTTO, Fabio A.; GUIMARÃES-FERNANDES, Flávio. Estado atual da cirurgia de revascularização do miocárdio. **Revista de Medicina**, v. 87, n. 2, p. 92-98, 2008.

SANTOS, Mayara Alves dos. **Comportamento da capacidade aeróbia em pacientes com doença arterial coronariana participantes de um programa de reabilitação cardiovascular baseada em exercício físico ao longo de 10 anos**. 2020. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SIBILITZ, Kirstine L. et al. Long-term effects of cardiac rehabilitation after heart valve surgery-results from the randomised CopenHeartVR trial. **Scandinavian Cardiovascular Journal**, v. 56, n. 1, p. 247-255, 2022.

TITOTO, Lúgia et al. Reabilitação de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio: atualização da literatura nacional. **Arq Ciênc Saúde**, v. 12, n. 4, p. 216-9, 2005.