



**COLEGIADO DO CURSO DE FISIOTERAPIA
COORDENAÇÃO DA MONOGRAFIA
ARTIGO CIENTÍFICO**

**EFEITOS DOS EXERCÍCIOS COMBINADOS EM PACIENTES COM
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.**

PRISCILA SANTOS PEREIRA

**EFEITOS DOS EXERCÍCIOS COMBINADOS EM PACIENTES COM
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.**

Monografia - Artigo científico- apresentado como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia pela Faculdade de Ilhéus.

Área de concentração: Fisioterapia Cardiovascular

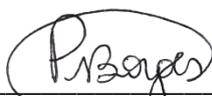
Orientador: Esp. Priscila Aguiar

**EFEITOS DOS EXERCÍCIOS COMBINADOS EM PACIENTES COM
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.**

PRISCILA SANTOS PEREIRA

Aprovado em: 09 / 11 / 2023

BANCA EXAMINADORA



Prof^o Esp. Priscila Santos Borges Aguiar -orientador
Faculdade de Ilhéus - CESUPI

Artigo publicado pela RevistaFT – Qualis B2

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer à Deus por ter me permitido chegar até aqui e por ter me capacitado para alcançar meus objetivos. Sou grata à minha família e amigos que fizeram parte de todo o processo, me incentivaram e sempre seguraram a minha mão em todos os momentos que necessitei.

À minha orientadora pelo suporte que foi me dado para a elaboração desse trabalho, por me incentivar e ter reservado um pouco do seu tempo para me orientar e ajudar. E por fim, gostaria de agradecer aos demais professores que me ensinaram, apoiaram e contribuíram para a minha formação profissional ao longo do curso. Sou grata por cada puxão de orelha, por me ensinar a ser uma profissional humana, de boa índole e tratar os pacientes com amor, vocês me fizeram a amar ainda mais a profissão e eu serei eternamente grata.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
DAC	Doença Arterial Coronariana
DeCS	Descritores em ciência da Saúde
DP	Duplo Produto
ER	Exercício Resistido
FC	Frequência cardíaca
HDL	High Density Lipoprotein
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
IC	Insuficiência Cardíaca
ICC	Insuficiência Cardíaca Congestiva
MeSH	Medical Subject Headings
MVO ₂	Consumo de Oxigênio pelo Miocárdio
PAS	Pressão Arterial Sistólica
RC	Reabilitação Cardíaca
SciELO	Científico Eletronic Library Online
TF	Treinamento de Força
VO ₂	Volume de Oxigênio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2. INSUFICIÊNCIA CARDÍACA.....	11
2.1 Cardiopatia	11
2.2 Exercícios aeróbicos na cardiopatia	12
2.3 Exercício resistido	13
3. METODOLOGIA	14
4. Resultados e Discussão	14
5. Conclusão	21
REFERÊNCIAS.....	21

EFEITOS DOS EXERCÍCIOS COMBINADOS EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

Priscila Santos Pereira ¹
Priscila Santos Borges Aguiar ²

RESUMO

As doenças cardiovasculares são uma das principais causas de morbimortalidade no mundo e sua incidência vem aumentando de forma gradativa. Os cardiopatas necessitam de força muscular e resistência principalmente para realizações de atividades diárias e também na prevenção da sarcopenia. Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre os efeitos dos exercícios combinados em pacientes com insuficiência cardíaca e justifica-se de acordo com a necessidade de averiguar os efeitos proporcionados pelos exercícios resistidos em pacientes cardiopatas, verificando a relação com a capacidade funcional, a qualidade de vida e a força. Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados: SciELO, PubMed, PEDro e BVS, utilizando os descritores: “insuficiência cardíaca”, “exercício resistido e aeróbico”, “cardiopatia”, “treinamento”, e seus correlatos na língua inglesa. Foram selecionados 6 artigos relacionados ao assunto para fundamentação neste estudo. Os artigos revisados comprovam que o treinamento resistido e aeróbico são efetivos em relação à capacidade funcional, aumento da força muscular em membros inferiores e superiores e na qualidade de vida. Com isso, conclui-se que o treinamento combinado é uma modalidade muito eficiente quando se fala sobre a melhoria da capacidade funcional, aumento da força muscular em membros inferiores e superiores e na qualidade de vida desses indivíduos cardiopatas.

Palavras-chave: Insuficiência Cardíaca, Exercício Resistido e aeróbico, Cardiopatia, Treinamento.

¹ Discente do Curso Superior de Fisioterapia do Instituto Faculdade de Ilhéus/BA

² Fisioterapeuta, Especialista em Terapia Intensiva do adulto pela ASSOBRAFIR, Docente da Faculdade de Ilhéus/BA

EFFECTS OF COMBINED EXERCISES IN PATIENTS WITH HEART FAILURE: A BIBLIOGRAPHICAL REVIEW.

Priscila Santos Pereira ¹
Priscila Santos Borges Aguiar ²

ABSTRACT

Cardiovascular diseases are one of the main causes of morbidity and mortality in the world and their incidence is gradually increasing. Cardiac patients need muscular strength and resistance mainly to carry out daily activities and also to prevent sarcopenia. This study aims to carry out a bibliographical review on the effects of combined exercises in patients with heart failure and is justified according to the need to investigate the effects provided by resistance exercises in heart disease patients, verifying the relationship with functional capacity, quality of life and strength. A search was carried out in the databases: SciELO, PubMed, PEDro and BVS, using the descriptors: “heart failure”, “resistance and aerobic exercise”, “cardiopathy”, “training”, and their correlates in the English language. 6 articles related to the subject were selected to support this study. The articles reviewed prove that resistance and aerobic training are effective in relation to functional capacity, increased muscle strength in the lower and upper limbs and quality of life. Therefore, it can be concluded that combined training is a very efficient modality when it comes to improving functional capacity, increasing muscle strength in the lower and upper limbs and the quality of life of these individuals with heart disease.

Keywords: Heart Failure, Resistance and aerobic exercise, Cardiopathy, Training.

¹ Student of the Higher Physiotherapy Course at the Instituto Faculdade de Ilhéus/BA

² Physiotherapist, Specialist in Adult Intensive Care at ASSOBRAFIR, Professor at the Faculty of Ilhéus/BA

1 INTRODUÇÃO

Hodiernamente, as doenças cardiovasculares são uma das principais causas de morbimortalidade no mundo e sua incidência vem aumentando de forma gradativa. Na adolescência alguns fatores de risco podem estar presentes até se tornarem adultos e por consequência aumentando a disposição do desenvolvimento das doenças cardiovasculares. As pessoas que lidam com a obesidade, Diabetes, fumo, hipertensão, alterações no colesterol e que não praticam atividade física tendem a aumentar o risco das doenças cardíacas. Contudo, a atividade física é um elemento de grande importância para a prevenção e também tratamento das várias doenças cardiovasculares. Os cardiopatas necessitam de força muscular e resistência principalmente para realizações de atividades diárias e também na prevenção da sarcopenia. Esta representa uma alteração na musculatura definida pela falta de massa muscular e diminuição da força, que acomete mais os idosos cardiopatas. (Franco; Matos, 2005; Stocker e Keaney, 2004).

Para prevenir ou tratar a sarcopenia, são indicados exercícios de força, também chamados de resistidos, que auxiliam no aumento de resistência e potência, melhora a capacidade funcional, prevenindo e controlando uma grande variedade de patologias crônicas. Em pacientes cardiopatas, os exercícios resistidos promovem o aumento de massa muscular, a fim de promover otimização da resposta do condicionamento aeróbico, aumento da densidade mineral óssea, melhora a qualidade do tecido conjuntivo, aumento ou manutenção do ganho de massa magra, redução do risco de osteoporose, diabetes e controle da hipertensão arterial (Almeida; Araújo; Nunes, 2022, p. 3).

Os casos de pacientes com insuficiência cardíaca (IC) são de alta incidência na população, acometendo cerca de 23 milhões de pessoas no mundo, cerca de 1 a 2% são adultos e as predominâncias maiores são nas mulheres com 80 anos ou mais. Por mais que a prevalência seja com as mulheres, elas permanecem na maioria por causa do índice de expectativa de vida no sexo feminino ser maior do que no sexo. A taxa de mortalidade chega aproximadamente 12% prevalecendo mais em homens negros (Freitas; Cirino, 2017, p.124).

Para a reabilitação cardiovascular geralmente são mais utilizado exercícios aeróbicos porque ajuda a fortalecer os músculos, incluindo o coração porque ele também é um musculo, além disso, segundo os autores Fox (1991); Pollock (1993);

Villiger et al., (1995), Mcardle et al., (1998), Powers & Howley (2000), Wilmore & Costill (2001), Robergs & Roberts (2001) e Houston (2001) afirmam que “por causa da utilização dos exercícios aeróbicos, pode ocorrer uma diminuição da pressão arterial em repouso, também mostram reduções significativas tanto na pressão sistólica, quanto na diastólica, sendo mais evidente a diminuição da pressão arterial sistólica”. Com isso, melhorando contundentemente o fluxo sanguíneo nesses pacientes, porém os exercícios resistidos também podem ser de grande importância para aumentar a força e resistência muscular, do metabolismo, da função cardiovascular, aumento do consumo máximo de oxigênio e melhora do débito cardíaco.

Além disso, contribui no controle de fatores de riscos como hipertensão arterial, dislipidemia, sensibilidade à insulina, melhor controle do peso, prevenção de deficiências e quedas e aumento da capacidade funcional (Gonçalves; Pastre; Camargo; Vanderlei, 2012, p. 198).

Nos casos de insuficiência cardíaca congênita (ICC) pode ter efeitos deletérios na saúde em geral, incluindo a saúde muscular, podendo contribuir para a sarcopenia. E como já foi citado anteriormente, a sarcopenia é uma perda de massa muscular e força muscular que ocorre naturalmente com o envelhecimento, mas a insuficiência cardíaca congênita pode acelerar esse processo e agravar seus efeitos. Esses pacientes podem acabar desenvolvendo a caquexia cardíaca que é uma síndrome de desnutrição grave que ocorre em até 53% dos pacientes com ICC. Diversos mecanismos podem estar envolvidos na caquexia cardíaca, como a anorexia, as modificações na ingestão alimentar, as alterações na absorção dos nutrientes e o metabolismo anormal. Todos esses fatores parecem desempenhar papéis fundamentais para o desenvolvimento desta síndrome. (Andrade; Lameu; Braga, 2005, p. 220).

Este estudo apontará a contribuição do exercício combinado nas respostas cardiovasculares e também os benefícios desses exercícios em pacientes com insuficiência cardíaca. O presente projeto tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre os efeitos dos exercícios combinados. E justifica-se de acordo com a necessidade de averiguar os efeitos proporcionados pelos exercícios combinados em pacientes cardiopatas verificando a relação à capacidade funcional, a qualidade de vida, a força, visto que, a prática de exercícios pode contribuir com o controle de risco entre as doenças cardiovasculares acredita-se que o exercício regular tem um efeito favorável em muitos dos riscos dessas doenças cardiovasculares (Campos et

al., 2018).

2 INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

A insuficiência cardíaca (IC) é decorrente de uma condição estrutural ou funcional em que o coração não consegue bombear o sangue suficiente para que atenda a demanda essencial que o corpo necessita, resultando em um débito cardíaco diminuído ou com elevadas pressões.

Essa anomalia é identificada pelos sintomas como a dispneia durante as atividades físicas ou até mesmo em repouso; fadiga e fraqueza; edema nos membros inferiores; ganho de peso repentino devido à retenção de líquidos; tosse persistente, especialmente à noite; dificuldade para dormir devido à falta de ar e aumento da frequência cardíaca ou palpitações, entretanto, há pacientes que podem apresentar anormalidades funcionais ou estruturais assintomáticas. (Dutra; Oscar, 2006).

O objetivo do tratamento para os pacientes portadores da IC inclui melhorar a capacidade funcional, reduzir a mortalidade, melhorar a qualidade de vida, aumento da proporção de fibras musculares do tipo I, melhora a relação ventilação-perfusão e a tolerância aos exercícios (Freitas; Cirino, 2017, p. 124).

2.1 Cardiopatia

A Organização Mundial da Saúde (OMS) apresenta as doenças cardiovasculares como a principal causa de morte em todo o mundo, no Brasil essas mortes chegaram a crescer em até 132% entre março e maio do ano de 2019 e 2020 por causa do COVID. Os cardiopatas estão no grupo de maior risco porque esses pacientes estão mais vulneráveis e o vírus pode comprometer ainda mais o sistema cardiovascular (Revista The Lance; 2020).

Existem muitos tipos de doenças cardíacas que causam danos em diferentes partes do órgão e de formas diferentes. O conceito de cardiopatia grave integra doenças cardíacas crônicas e também agudas. Cardiopatias agudas normalmente são rápidas em sua evolução, tornando-se crônicas, caracterizadas por perda da capacidade física e funcional do coração. Já a cardiopatia crônica, quando ultrapassa os limites de eficiência dos mecanismos de compensação, não impede o tratamento

clínico e/ou cirúrgico adequado. Também tem a cardiopatia terminal que é uma cardiopatia grave em que a expectativa de vida está reduzida, não responde à terapia farmacológica ou ao suporte hemodinâmico externo (Dutra; Oscar, 2006).

A arritmia cardíaca é um dos tipos de cardiopatia em que ocorre impulsos elétricos que coordenam os batimentos cardíacos e não funcionam corretamente. Com isso faz o coração bater de uma maneira que não deveria, podendo ser muito rápido ou muito devagar. No entanto, quando mudam demais ou ocorrem por causa de um coração danificado ou fraco, precisam ser levados mais a sério e tratados. Também temos a doença arterial coronariana, que é quando as artérias coronárias ficam danificadas ou doentes, normalmente por causa dos depósitos de placas que contém colesterol. Essa obstrução nas artérias coronárias faz com que o coração não receba o oxigênio e nutrientes de forma adequada. (Dutra; Oscar, 2006).

Tendo em vista também o IAM, que é quando o fluxo sanguíneo é interrompido danificando ou até mesmo destruindo uma parte do músculo cardíaco. Normalmente isso acontece por causa de um coágulo sanguíneo que se desenvolve em uma das artérias coronárias. As cardiopatias além de gerar um desgaste físico e emocional, podem ainda trazer grandes limitações físicas, no desenvolvimento das suas funções do dia a dia e no trabalho, dependendo da gravidade da doença que esteja relacionada. Em quadros mais graves, os pacientes podem desenvolver muita arritmia, extrassístoles e taquicardia sinusal (Lima; Luiza, 2016).

2.2 Exercícios aeróbicos

A prática diária de exercícios pode contribuir controlando a diabetes, níveis de colesterol e triglicérides e também para prevenir ou também controlar doenças cardíacas, porém os pacientes que já possuem determinadas cardiopatias devem ficar atentos. As prescrições de exercícios para esses pacientes devem ser individualizadas, de acordo com a necessidade de cada um porque alguns tipos de atividade física podem piorar a situação do paciente, em vez de beneficiá-los. (Hossri; Carlos, 2017).

Os pacientes que possuem cardiomiopatia hipertrófica necessitam ser mais cautelosos ao executar determinados exercícios físicos sendo que a doença requer mais restrições porque até para realizar atividades como ioga e pilates pode ter alguma restrição, porque existem exercícios e posições que podem gerar instabilidade

elétrica do coração, arritmias graves o que podem agravar a saúde desses pacientes (Hossri; Carlos, 2017).

Os exercícios aeróbicos são aqueles que envolvem grandes grupos de massa muscular, sendo ideais para pacientes cardiopatas porque esse tipo de exercício melhora o consumo máximo de oxigênio, aumenta a capacidade funcional de forma mais eficaz e também altera os fatores de riscos associados à DAC. O costume de praticar exercícios é de grande importância para melhorar o condicionamento funcional, aumentar a capacidade física e cardiorrespiratória, diminuir a frequência cardíaca, a pressão arterial de repouso e sem falar do aumento nos níveis do HDL e diminuição de triglicédeos (Silva, Paula; 2018).

2.3 Exercícios resistidos

Na população cardíaca, a perda de massa muscular é bastante comum, por isso os exercícios resistidos (ER) são de grande relevância, pois promovem o aumento da força e potência dos músculos. Esses exercícios demonstram grande eficiência e são considerados bastante seguros dependendo da forma que o profissional prescreve para o paciente. (Pastre et al; 2012).

Os pacientes cardiopatas demonstram alta prevalência de fatores de risco cardiovasculares, grandes índices de mortalidade, também apresentam baixo nível de capacidade funcional e por conta da falta de força muscular e resistência ocorre o aumento do risco de sofrerem lesões por causa das quedas (Silva, Paula; 2018).

Grande parte das nossas atividades do dia a dia incluem atividades como levantar, sentar, descer escadas, carregar algum tipo de peso e essas atividades requerem força muscular, conseqüentemente acabam gerando um estresse na musculatura e somando a isso muitos pacientes cardiopatas dispõem de uma fraqueza muscular e uma redução na força necessária para conseguir realizar essas atividades. Sendo assim, recomenda-se por meio dos ER, o ganho de massa muscular em cardiopatas a fim de melhorar a endurance muscular, melhorar o metabolismo e função cardiovascular, aumento da densidade mineral óssea, redução do risco de osteoporose, diabetes, controle da hipertensão arterial e melhora do bem-estar geral. (Pastre et al; 2012).

3 METODOLOGIA

Este estudo objetivou conhecer os efeitos do treino combinado em pacientes com insuficiência cardíaca, através de uma revisão bibliográfica. Foi realizada uma busca entre os meses de setembro de 2023 a outubro de 2023, partir das bases de dados online, SciELO (Científico Eletronic Library Online), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PUBMED (*National Library of Medicine*). De acordo com os descritores em ciências da saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH): “exercício combinado para cardiopatas”, “exercício combinado para insuficiência cardíaca”, “efeitos do exercício combinado em cardiopatas”, “exercício resistido em cardiopatas”, “exercício aeróbico em cardiopatas”, “exercício para insuficiência cardíaca”, e seus respectivos em inglês: “combined exercise for heart disease”, “combined exercise for heart failure” “effects of combined exercise for cardiac patients”. “resistance exercise for heart disease”, “aerobic exercise for cardiac patients”, “exercise for heart failure” conectados pelo operador booleano “AND” no intuito de encontrar a maior quantidade de estudos sobre o tema.

Foram incluídos artigos sobre o tema, com um recorte temporal de 10 anos, originais, disponibilizados na íntegra, publicados em língua portuguesa e inglesa, que abordam treinamento resistido associado ao treinamento aeróbico, em pacientes com insuficiência cardíaca. Entre os critérios de exclusão estão: artigos incompletos, trabalhos que estejam fora do tema supracitado. Para seleção dos estudos elegíveis foi realizada a leitura dos títulos e resumos, em sequência, a leitura dos artigos na íntegra, considerando os critérios propostos nas etapas da análise.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Depois da realização das pesquisas nos bancos de dados e a utilização dos critérios de exclusão temporal foram encontrados 1.053 artigos que foram divididos da seguinte maneira: 131 na SciELO, 499 na BVS, 423 na PubMed. Após a realização da leitura dos títulos, 269 tinha fuga total do tema e apenas 18 foram selecionados para a leitura do resumo. Por fim, 6 artigos foram considerados elegíveis para compor os resultados desse estudo pois atendiam os critérios definidos. Os descritores utilizados na busca foram descritos no quadro A. O processo de seleção dos

resultados de busca nas bases de dados foi demonstrado no fluxograma 1. As principais características dos estudos selecionados encontram-se no quadro B, os dados obtidos através da revisão bibliográfica foram organizados considerando o autor, tipo de estudo, objetivo, métodos e resultados. A partir disso, realizou-se a discussão dos resultados.

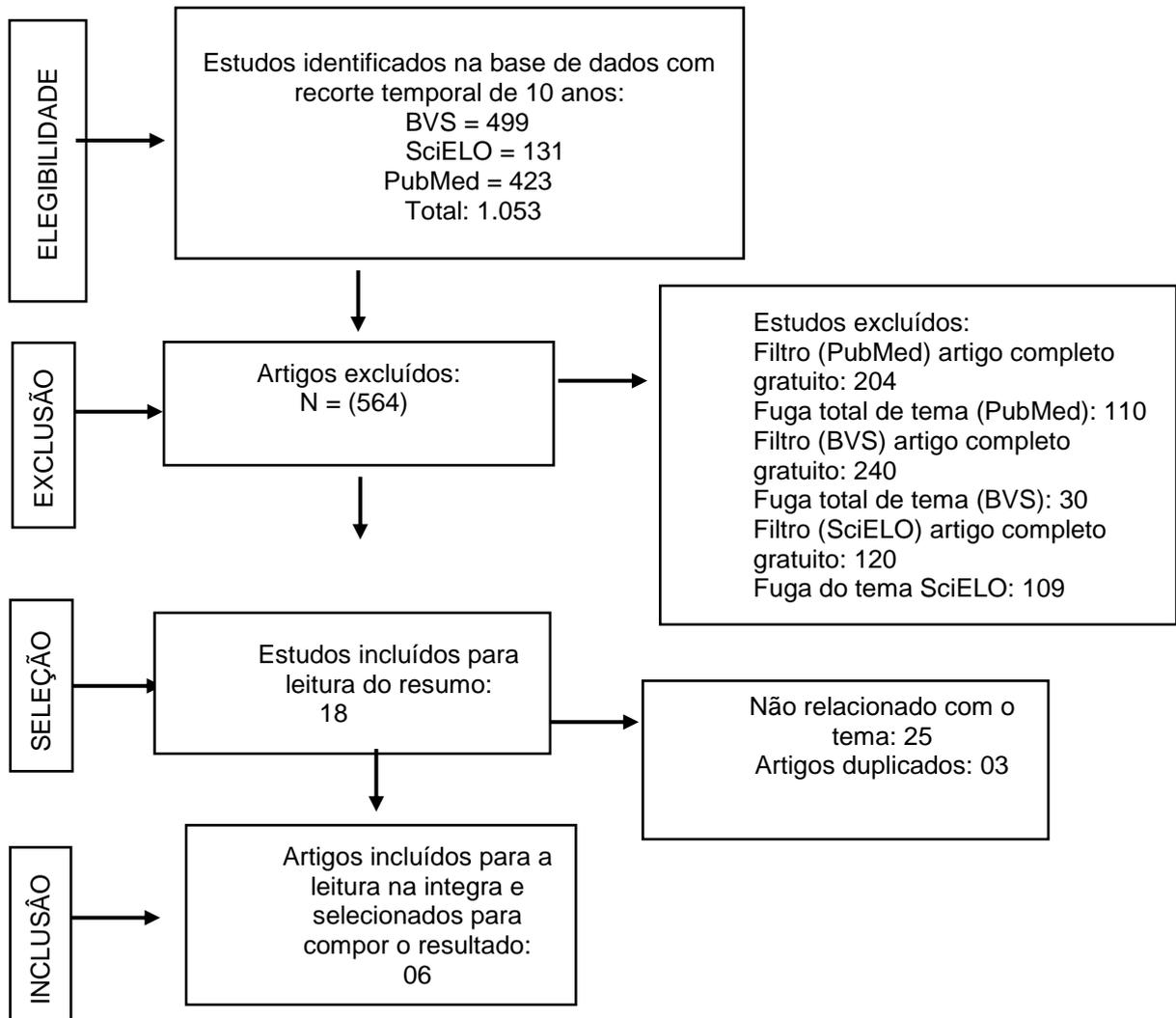
De acordo com os estudos listados no quadro B, pode-se confirmar a eficácia dos efeitos resistidos e aeróbicos em pacientes cardiopatas portadores de IC. Todas as pesquisas foram realizadas com pacientes adultos que possuíam insuficiência cardíaca.

Quadro A - Fonte e descritores usados

Fonte	Descritores usados
PubMed	Combined exercise for heart disease Combined exercise for heart failure Effects of combined exercise for cardiac patients resistance exercise for heart disease aerobic exercise for cardiac patients exercise for heart failure
BVS	Combined exercise for heart disease Combined exercise for heart failure Effects of combined exercise for cardiac patients resistance exercise for heart disease aerobic exercise for cardiac patients exercise for heart failure
SciELO	Combined exercise for heart disease Combined exercise for heart failure Effects of combined exercise for cardiac patients resistance exercise for heart disease aerobic exercise for cardiac patients exercise for heart failure

Fonte: do autor (2023)

Fluxograma 1 - Resultados da busca nas bases de dados



Fonte: Do Autor (2023).

Quadro B - Principais características dos estudos incluídos

AUTOR	DESENHO	OBJETIVOS	MÉTODOS	RESULTADOS
Silva et al.2018	Estudo qualitativo	O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos proporcionados pelos exercícios aeróbico e resistido em pacientes cardiopatas com relação à capacidade funcional, força muscular e qualidade de vida.	Foram analisados o TC6', o teste de 10 repetições máximas e o questionário de qualidade de vida SF 36, em 25 cardiopatas de ambos os sexos, divididos em três grupos. Os programas foram realizados por um período de 8 semanas, com frequência de 3 vezes por semana e duração de 50 minutos cada sessão.	Os resultados comprovaram que o treinamento combinado (aeróbico e resistido) proporciona melhora na aptidão cardiorrespiratória, sendo fundamental em um programa de reabilitação cardíaca.
Calegari et al. 2017	Estudo randomizado aplicado.	Avaliar os efeitos de um programa de exercícios aeróbicos e fortalecimento sobre a aptidão cardiorrespiratória, o pico de torque dos flexores e extensores de joelho e a qualidade de vida de pacientes com IC.	Estudo prospectivo, com avaliação pré e pós-reabilitação cardiovascular (RCV) de sete pacientes, com idade de 61 ± 6 anos, classe funcional II e III e fração de ejeção do ventrículo esquerdo $45,4 \pm 2,3\%$. O programa de RCV consistiu em 24 sessões de 60 minutos com treinamento aeróbico na intensidade do limiar de anaerobiose (LA) e fortalecimento dos membros inferiores usando caneleiras de 3 a 5 kg. No início e após RCV os pacientes realizaram prova de esforço, dinamometria isocinética do joelho dominante e responderam o questionário WHOQOL-bref.	Após RCV, o tempo de exercício para atingir o LA foi atrasado ($p=0,04$) e houve aumento significativo no consumo de oxigênio (VO2) ($p < 0,01$), da frequência cardíaca (FC) ($p=0,04$), pulso de oxigênio (VO2/FC) ($p = 0,02$) e ventilação (VE) ($p = 0,01$) na intensidade do LA. Houve aumento do pico de torque dos músculos extensores de joelho ($p = 0,02$) e melhora significativa do domínio psicológico ($p = 0,04$) do questionário de qualidade de vida.
Gomes et al, 2016	Estudo de caso	Acompanhar os parâmetros cardiovasculares e funcionais de pacientes cardiopatas submetidos à reabilitação cardiovascular durante 3 anos.	Trata-se de um estudo retrospectivo, no qual foram incluídos 11 pacientes submetidos a programa de reabilitação cardiovascular supervisionada por 3 anos. Os dados foram coletados de prontuários referentes às avaliações realizadas ao final do primeiro e do terceiro ano de reabilitação, realizada 2x/semana, sendo 60 minutos por sessão.	Os pacientes apresentaram aumento na distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos. O treinamento resistido e aeróbico deve ser contínuo, para que seus benefícios sejam sustentados e potencializados. O treinamento físico contínuo melhorou a capacidade funcional dos pacientes. O acompanhamento a longo prazo de pacientes cardiopatas em reabilitação supervisionada é eficaz no controle de fatores de risco nessa população.
Porto et al, 2007	Estudo de caso	Tem por objetivo identificar os efeitos do TR e a sua importância em pacientes com IC.	Foram convidados para o estudo 28 indivíduos, dos quais apenas 21 estavam aptos a participar do protocolo. Esses indivíduos foram distribuídos em dois grupos: grupo I, composto por 13 indivíduos, todos com diagnóstico de	Ambos os grupos apresentaram melhora do consumo máximo de oxigênio, sendo significante quando comparada pré e após 30 dias. Quanto ao tempo de teste máximo, os dois grupos apresentaram melhora semelhante, embora o grupo II não tenha apresentado melhora

			<p>insuficiência cardíaca em classe funcional III; e grupo II, formado por 8 indivíduos sedentários e saudáveis. Ambos os grupos fizeram reabilitação cardíaca, sendo no grupo I supervisionada e no grupo II, semi-supervisionada.</p>	<p>para essas variáveis após 60 dias. No grupo I, foi observada melhora significativa da frequência cardíaca e da sensação de dispnéia na isocarga ($p > 0,01$), e no pico do exercício (segundo a escala de Borg) também se manteve inferior ($p > 0,05$), tendo sido registrada redução do duplo produto, embora não-significante. A reabilitação cardíaca melhorou a capacidade funcional e reduziu a sensação de dispnéia. A reabilitação cardíaca pelo método supervisionado mostrou-se mais eficaz e efetiva que a modalidade semi-supervisionada.</p>
Bachur et al, 2009	Estudo de caso	<p>Comparar as respostas de frequência cardíaca (FC) e de pressão arterial (PA) em repouso, decorrentes do treinamento aeróbico e de resistência elástica realizados em diferentes momentos.</p>	<p>Foram estudados 9 indivíduos do sexo masculino, cardiopatas, incluídos em programa de reabilitação cardiovascular, com idade média de $63 \pm 5,05$ anos. Todos foram submetidos a um total de 12 sessões de exercícios aeróbicos na bicicleta ergométrica, três vezes por semana, durante 50 minutos, intensidade 60% da frequência cardíaca máxima. Após as 12 sessões de treinamento aeróbico, os indivíduos foram submetidos à avaliação de força inicial para dar início ao treinamento de resistência elástica com Thera-band.</p>	<p>Quando comparado o treinamento aeróbico com o de resistência elástica, analisados em repouso, não se observou diferença na FC (69 ± 8 bpm vs. $69 \pm 8,09$ bpm, $p=0,87$) e na PAS ($121 \pm 8,92$ mmHg vs. $123 \pm 7,05$ mmHg, $p=0,36$), respectivamente; porém verificou-se aumento significativo na PAD ($77 \pm 3,09$ mmHg vs. $79 \pm 3,46$ mmHg, $p=0,02$) pós exercício de resistência elástica. Tal informação pode ser útil quando se utiliza esse tipo de treinamento no programa de reabilitação cardiovascular.</p>
Tavares et al, 2013	Estudo de caso	<p>Aplicar o exercício físico supervisionado (grupo ES), na fase de ambulatório precoce, realizado na comunidade, com vista a analisar e comparar os resultados desta aplicação com os dados obtidos pelos pacientes sujeitos apenas ao tratamento convencional (grupo TC).</p>	<p>Optou-se por realizar um estudo, com uma duração superior a 3 meses, dividindo os doentes cardíacos em 2 grupos. Um dos grupos foi exposto a um programa de exercício físico supervisionado (grupo ES), enquanto o outro grupo foi submetido ao tratamento convencional com indicações para realizar exercício físico (grupo TC).</p>	<p>Concluiu que houve uma melhora significativa na qualidade de vida de ambos os grupos, porém, foi constatado que houve uma melhora ainda maior no grupo que foi supervisionado.</p>

No estudo de Silva et al., (2018) foi observado que ambos os exercícios, aeróbico

e de resistência promovem benefícios relacionados a aptidão física, sendo que o exercício aeróbico melhora o consumo de oxigênio (VO_{2max}), capacidade funcional, além de modificar os fatores de riscos relacionados à doença. Já o treinamento resistido oferece maior desenvolvimento de força muscular, resistência e massa muscular, auxiliando na função cardíaca e na manutenção da taxa metabólica basal. Além de melhorar a qualidade de vida e o prognóstico.

Também foi analisada a eficácia de um programa de reabilitação cardíaca a curto prazo em pacientes cardiopatas em um estudo realizado na Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo. Após 24 sessões de RC, compostas por exercícios aeróbicos e resistidos, realizadas 3x por semana, por 60 minutos. Foi comprovado melhora da capacidade funcional do paciente com aumento da duração e velocidade do exercício, do VO_2 máx, melhora na ventilação com aumento do volume minuto expirado, aumento da força dos músculos extensores de quadril (quadríceps femoral) e melhora da qualidade de vida.

Segundo o estudo de Gomes et al., (2016), o treinamento combinado promove diversos benefícios para os pacientes sendo que os participantes da pesquisa apresentaram uma melhora significativa na sua capacidade funcional, com diminuição das variáveis pressão arterial sistólica (PAS), frequência cardíaca (FC), no duplo produto de repouso, duplo produto submáximo, consumo de oxigênio pelo miocárdio (MVO₂) de repouso e MVO₂ submáximo e aumento da capacidade aeróbica (VO_2 máximo) e na distância percorrida durante 6 minutos.

De acordo com o estudo de Porto et al., (2007) foi realizado com a duração de sessenta dias, foi constatado a melhora da qualidade de vida, melhora da capacidade física dos pacientes, incluindo aumento do VO_2 máx, diminuição do DP e diminuição dos sintomas decorrentes da cardiopatia e percepção do esforço, comprovando a eficácia dos exercícios combinados a curto prazo de forma supervisionada.

Nos resultados encontrados por Barchur et al., (2009) considerando o tipo de exercício utilizado, a associação de exercícios resistidos e aeróbicos promove muitos benefícios aos pacientes cardíacos. A introdução de exercícios resistidos melhora a endurance muscular, função cardiorrespiratória e metabolismo dos pacientes. Mas os exercícios resistidos pode acarretar em um aumento maior da PAD em comparação ao exercício aeróbico, trazendo benefícios somente a pacientes que já realizam um exercício aeróbico associando posteriormente ao treinamento resistido como forma de progressão.

Um estudo realizado por Tavares et al., (2013), comprovou que os exercícios supervisionados trazem mais benefícios do que os exercícios semi-supervisionados, mantendo a mesma frequência, realizando os exercícios 2x na semana por pelo menos 30 minutos durante 6 meses e sendo o mesmo tipo de exercícios combinados, os 2 grupos apresentaram resultados positivos mas diferentes, sendo que o grupo supervisionado demonstrou uma melhor percepção da qualidade de vida comparada ao outro grupo, considerando os aspectos emocionais, sociais e físicos.

A realização de exercícios combinados pode estar limitada por conta da existência de sinais e sintomas e diminuição da capacidade funcional destes, mas, se realizado de forma adequada, em intensidades ajustadas às condições dos pacientes, a realização de exercícios resistidos associados a exercícios aeróbicos não demonstra riscos aos pacientes, mas promove benefícios, como ganho de força muscular e prevenção da sarcopenia.

Entre as décadas de 70 e 80, os pacientes com IC eram recomendados a ficarem de repouso visto que os médicos tinham receio que a atividade física pudesse sobrecarregar a função cardiovascular. Com o passar dos anos foi percebido que a maioria das nossas atividades do dia a dia exige força muscular, podendo gerar um estresse sobre o sistema musculoesquelético e muitos pacientes cardiopatas não possuem força para realizar essas atividades diárias.

Os artigos revisados comprovam que o treinamento aeróbico e resistido são exercícios de grande importância para a população cardiopata porque essas modalidades mostraram-se eficientes para aumentar a força muscular dos membros superiores e inferiores, o que facilitou a realização de atividades diárias. Além disso, houve um aumento na capacidade funcional, o que permitiu que os pacientes se engajassem em atividades mais vigorosas sem sentir falta de ar ou fadiga. A participação em programas de treinamento proporcionou uma sensação de autoeficácia e controle sobre a doença, além de melhorar o estado emocional e a autoestima. Os pacientes relataram uma melhora na qualidade de vida relacionada à saúde, incluindo a capacidade de realizar atividades cotidianas com mais facilidade e menos sintomas de insuficiência cardíaca.

Os benefícios desses exercícios além de controlar os fatores de risco das doenças cardiovasculares como hipertensão arterial, dislipidemia, sensibilidade à insulina, melhor controle do peso, prevenção de deficiências e quedas, gerou aumento da capacidade funcional. O treinamento de força (TR) e treino aeróbico em programas

de reabilitação cardíaca produzem efeitos no bem-estar geral do paciente, porque auxiliam na melhora do metabolismo, da função cardiovascular, evidenciada a partir de aumento do consumo máximo de oxigênio e melhora do débito cardíaco e significativa redução da percepção do esforço para atividades submáximas. Os pacientes demonstraram um grande aumento na capacidade em realizar as atividades diárias com mais facilidade, além da melhora na qualidade de vida relacionada à saúde e a diminuição dos sintomas da insuficiência cardíaca.

Os exercícios combinados são de grande importância pois combatem os maléficis da insuficiência cardíaca, além disso, o programa de reabilitação foi desenvolvido com o intuito de possibilitar que esses pacientes consigam realizar suas atividades diárias de forma independente, aumentar a resistência ao realizar alguma atividade que exija mais esforço, além de aumentar o ganho de massa o que é muito importante para prevenir a sarcopenia.

5 CONCLUSÃO

Através do levantamento bibliográfico foi possível concluir que o treinamento resistido associado ao aeróbico são modalidades muito eficientes quando se fala sobre a melhora da capacidade funcional, aumento da força muscular em membros inferiores e superiores e na qualidade de vida desses indivíduos cardiopatas. A reabilitação cardiovascular supervisionada em longo prazo mostrou-se mais efetiva para esses pacientes, trazendo efeitos mais significativos. Não podemos deixar de citar o fato de que essas modalidades são consideradas muito seguras para esses pacientes, uma vez que todos os artigos selecionados afirmam boa tolerância de seus voluntários ao longo do período de treinamento e ausência de eventos ou complicações cardiovasculares. Além disso, o TF deve ser realizado com base em avaliações prévias de cada paciente, de forma individualizada e só deve ser prescrita por um profissional especializado na área e com conhecimentos relacionados à condição do mesmo.

REFERÊNCIAS

ADAMS J, Cline M, REED M, Masters A, Ehlke K, Hartman J. **Importance of resistance training for patients after a cardiac event.** Proc Bayl Univ Med Cent; 2006.

ALMEIDA Cláudio, Araújo Phablo, Nunes Marcília. **Efeito do exercício sobre a sarcopenia na terceira idade.** Universidade Potiguar; 2022

ALVAREZ, R et al; **Prescrição de exercícios físico em cardiopatas;** 2019.

ANDRADE Flávia, Lameu Edson, **Caquexia Cardíaca;** 2005

BACHUR CK, Ferreira NCS, Oliveira ACSR, Bachur JÁ. **Treinamento de resistência elástica em programa de reabilitação cardiovascular** Rev SOCERJ; 2009.

DUTRA, Oscar; **II Diretriz Brasileira de Cardiopatia Grave;** 2006.

FRANCO, F. G. M.; MATOS, L. D. N. J. **Exercício físico e perfusão miocárdica.** 2005. p. 179-259.

GOMES, Mariana Janini; FREIRE, Ana Paula Coelho Figueira; GERONIMO JUNIOR, Nilson; CECCATO, Aline Duarte; SILVA, Vitor Vinicius Santana; PACAGNELLI, Francis Lopes. **Reabilitação cardiovascular melhora capacidade funcional de pacientes cardiopatas após 3 anos de seguimento.** ConScientiae Saúde, [S. l.], v. 15, n. 4, p. 547–553, 2017.

GONÇALVES, A; **Exercício resistido em cardiopatas: revisão sistemática da literatura e análise do comportamento autonômico em recuperação pós-exercício resistido aplicado de forma aguda;** 2010.

LIMA Tatiane, Oliveira Luíza; **Fatores de risco para o desenvolvimento das doenças arteriais coronarianas nos profissionais da construção civil.** 2016

PASTRE C; CAMARGO J; VANDERLEI L; **Exercício resistido no cardiopata: revisão sistemática;** 2012.

OLIVEIRA, Josiane Figueiredo de; DURÃES, Liana Carvalho de Freitas. **Resposta da pressão arterial após a realização de uma sessão de exercício resistido em cardiopatas.** 2010. 21 f. Artigo (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2010.

PORTO EF, Kümpel C, Portes LA, Leite JRO. **Estudo comparativo entre dois métodos de reabilitação cardíaca, supervisionada e semi supervisionada sobre o consumo máximo de oxigênio e a capacidade funcional.** Suplemento da revista da sociedade de cardiologia do estado de São Paulo. 2007.

ROCHA, D et al; **Prescrição de exercícios em cardiopatas;** 2019.

Taranto G, editores. **Modificações na prescrição de exercício para pacientes cardíacos in: Diretrizes do ACSM para os testes de esforços e sua prescrição/American College of Sports Medicine.** 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara

Koogan, 2007.

SILVA, L et al; **Efeitos dos exercícios aeróbico e resistido em pacientes cardiopatas**; 2018.

STOCKER, R.; KEANEY, J. F. Jr. **Role of oxidative modifications in atherosclerosis. Physiol.** 2004;

TAVARES N, Madeira R, Henriques A, Almeida A, Nuno L. **O efeito de um programa de exercício físico na qualidade de vida em doentes cardíacos.** Rev. port saúde pública [periódico da internet]. 2013.