

A IMPORTÂNCIA DO EXERCÍCIO RESISTIDO NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE CIRURGIA CARDÍACA

Data de submissão: 27/11/2024

Data de aceite: 02/12/2024

Camilly Michelle Pinheiro Neves

Faculdade Cosmopolita
Belém- PA

<https://lattes.cnpq.br/2348644720817367>

Gabriel Davi de Sousa Borges

Centro Universitário da Amazônia
(UNIESAMAZ)
Belém-PA

<http://lattes.cnpq.br/1131109175676020>

Letícia Neris Macedo

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém - PA

<http://lattes.cnpq.br/3641254819203837>

Karen da Silva Favacho

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém-PA

<https://lattes.cnpq.br/6341702225279419>

Oesllen Horácio Tinôco Pantoja

Universidade Paulista (Unip)
Belém - PA

<http://lattes.cnpq.br/1786596509175160>

Rafaela Pinto Borges

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém - PA

<https://lattes.cnpq.br/1548379593593018>

Lucas Yuri Azevedo da Silva

Universidade Federal do Pará
Belém-PA

<https://lattes.cnpq.br/0620828335215047>

RESUMO: **INTRODUÇÃO:** Doenças cardiovasculares são uma das principais causas de mortalidade global, afetando a qualidade de vida e a capacidade funcional dos pacientes. Embora eficazes, cirurgias cardíacas, como a revascularização do miocárdio, resultam em perda muscular e condicionamento cardiorrespiratório, dificultando a recuperação. O exercício resistido desempenha um papel importante na reabilitação pós-operatória, contribuindo para o fortalecimento muscular e a autonomia funcional. **OBJETIVO:** avaliar a importância do exercício resistido na recuperação imediata de pacientes submetidos a cirurgias cardíacas, focando nos benefícios musculares, funcionais e cardiorrespiratórios. **METODOLOGIA:** realizou-se uma revisão narrativa da literatura, com artigos das bases PUBMED, BVS e SciELO, entre setembro e outubro de 2024. Foram incluídos estudos publicados de 2014 a 2024 que analisaram o uso de

exercícios resistidos no pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas, envolvendo pacientes que realizaram essa modalidade de exercício na reabilitação pós-cirúrgica. **RESULTADOS:** A revisão aponta que o exercício resistido supervisionado no pós-operatório imediato traz benefícios significativos, como recuperação da força muscular, melhora na capacidade cardiorrespiratória e redução do tempo de hospitalização. Além disso, observou-se melhora na qualidade de vida e diminuição de complicações pós-operatórias. **DISCUSSÃO:** os resultados destacam que o exercício resistido é uma intervenção eficaz para a recuperação pós-operatória, minimizando complicações e melhorando a funcionalidade dos pacientes. No entanto, a falta de padronização e os riscos em pacientes de alto risco ainda são desafios. Abordagens personalizadas, adaptadas às condições clínicas de cada paciente, são recomendadas para garantir uma reabilitação segura. **CONCLUSÃO:** o exercício resistido precoce e supervisionado é uma intervenção segura e vantajosa na reabilitação cardíaca pós-operatória. Ele oferece benefícios funcionais, cardiorrespiratórios e de qualidade de vida, sendo essencial para reduzir complicações e acelerar a recuperação, desde que o tratamento seja individualizado.

PALAVRAS-CHAVE: Reabilitação Cardíaca; Exercício físico; Treino resistido; Cuidados pós-operatórios; Modalidades de Fisioterapia.

THE IMPORTANCE OF RESISTANCE EXERCISE IN THE IMMEDIATE POSTOPERATIVE PERIOD OF CARDIAC SURGERY

ABSTRACT: BACKGROUND: Cardiovascular diseases are a leading cause of mortality worldwide, affecting patients' quality of life and functional capacity. Although effective, cardiac surgeries, such as myocardial revascularization, result in muscle loss and reduced cardiorespiratory fitness, complicating recovery. Resistance exercise plays a key role in postoperative rehabilitation, contributing to muscle strengthening and functional autonomy. **OBJECTIVE:** To assess the importance of resistance exercise in the immediate recovery of patients undergoing cardiac surgery, focusing on muscle, functional, and cardiorespiratory benefits. **METHODOLOGY:** A narrative literature review was conducted using articles from the PUBMED, BVS, and SciELO databases, between September and October 2024. Studies published from 2014 to 2024 that evaluated the use of resistance exercises in the immediate postoperative period of cardiac surgeries were included, involving patients who underwent this exercise modality in postoperative rehabilitation. **RESULTS:** The review indicates that supervised resistance exercise in the immediate postoperative period provides significant benefits, such as muscle strength recovery, improved cardiorespiratory capacity, and reduced hospital stay. Additionally, improvements in patients' quality of life and a decrease in postoperative complications were observed. **DISCUSSION:** Resistance exercise is an effective intervention for postoperative recovery, minimizing complications and enhancing patients' functionality. However, challenges remain, including the lack of standardization and risks for high-risk patients. Personalized approaches, tailored to the clinical conditions of each patient, are recommended to ensure safe rehabilitation. **CONCLUSION:** Early and supervised resistance exercise is a safe and advantageous intervention in postoperative cardiac rehabilitation. It offers functional, cardiorespiratory, and quality-of-life benefits, being essential for reducing complications and speeding up recovery, as long as the treatment is individualized.

KEYWORDS: Cardiac Rehabilitation; Exercise; Resistance Training Postoperative Care; Physical Therapy Modalities.

INTRODUÇÃO:

As doenças cardiovasculares são a causa de inúmeras mortes em todo Brasil, representando um terço da população mundial, e assim afetando cada vez mais o público com menos acesso à saúde básica, trazendo perda de qualidade de vida, óbito prematuro, e causando incapacidade. A DAC (doença arterial coronariana) foi a causa número um de morte, seguida por AVC, em 1990 e em 2019 (Oliveira *et al.*, 2023). Em circunstâncias clínicas as internações mostraram uma tendência de diminuição nos últimos anos, outrossim as intervenções ou procedimentos são mais pertinentes elevando a necessidade de cirurgias.

As cirurgias cardíacas podem gerar diversas consequências, como perda de força muscular, diminuição da massa muscular, redução da capacidade funcional e descondicionamento cardiorrespiratório (Borges *et al.*, 2022). A fisioterapia desempenha um papel fundamental na recuperação muscular e funcional dos pacientes, com destaque para o exercício resistido (ER), que utiliza pesos ou faixas elásticas para promover fortalecimento, resistência muscular, flexibilidade e autonomia funcional.

O ACSM define o ER como aquele realizado com carga entre 50% e 100% de 1RM. Estudos mostram que intensidades abaixo de 50% do 1RM, com restrição de fluxo sanguíneo (RFS), também promovem adaptações morfológicas e fisiológicas semelhantes às de maior intensidade. Para cardiopatas, são indicados 8 a 10 exercícios que envolvam os principais grupos musculares, com 10 a 15 repetições e esforço entre 11 a 13 na escala de Borg. O treinamento de força, recomendado pela Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardíaca e ACSM, melhora a função cardiovascular e a qualidade de vida desses pacientes no pós-operatório de cirurgias cardíacas (Lima, 2024).

Nesse viés, as cirurgias cardíacas, em especial a de revascularização do miocárdio (CRM) está frequentemente associada a uma perda muscular significativa, o que demanda mais estudos para entender se essa perda afeta negativamente o início da reabilitação e se programas de fortalecimento muscular podem reverter essa condição (Boujemaa *et al.*, 2020). O treinamento com exercícios na atualidade continua tendo papel primordial na RC, fornecendo inúmeros benefícios à saúde incluindo a redução da morbidade e mortalidade, nesta perspectiva citamos o exercício resistido que oferece um aumento anabólico para hipertrofia muscular e ganho de força, proporcionando melhora na qualidade de vida.

Diante disso, a ausência de exercícios resistidos no pós-operatório de cirurgias cardíacas pode comprometer a recuperação funcional, reduzir a capacidade muscular e aumentar a percepção de esforço durante atividades físicas, prejudicando a reabilitação e a qualidade de vida. Por isso, a fisioterapia é crucial para minimizar esses efeitos e acelerar

a recuperação dos pacientes. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi descrever a importância do exercício resistido do pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca.

METODOLOGIA:

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa da literatura, na qual foram utilizados publicações indexadas nas bases de dados PUBMED, Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) e Scientific electronic library online (SciELO). As buscas foram norteadas pelos termos presentes no Descritores de Ciências em Saúde (DECS), sendo eles: “Exercise”; “Physical Therapy Services”; “Thoracic Surgery”; “Surgery Cardiac”. O período de busca foi realizado entre setembro de 2024 e outubro de 2024.

Os critérios de inclusão foram: estudos com recorte temporal de 2014 a 2024, coerentes com o tema de pesquisa proposto, que estivessem disponíveis integralmente e que fossem publicados em inglês. Os critérios de exclusão foram: estudos envolvendo animais, artigos de revisão narrativa, revisão sistemática, meta-análises e estudos piloto. Além disso, foram desconsiderados estudos em pacientes que realizaram outras intervenções que não exercícios resistidos em pós-operatórios de cirurgias cardíacas. Os termos foram usados isoladamente ou em associação a partir dos operadores booleanos “AND”.

A estratégia PICO foi aplicada para caracterizar os estudos: Na definição do “Paciente”, inclui-se aqueles que passaram por cirurgias cardíacas, como revascularização do miocárdio, troca de válvulas ou correções de defeitos cardíacos. Estes pacientes geralmente enfrentam alto risco de complicações, como infecções, insuficiência cardíaca, dificuldades respiratórias e perda de massa muscular. Assim, intervenções de reabilitação são fundamentais para reduzir a morbidade, o tempo de recuperação e otimizar os resultados clínicos desses indivíduos. A “Intervenção” refere-se aos exercícios resistidos, realizados de maneira supervisionada e controlada logo no período pós-operatório. Esse tipo de exercício inclui o uso de resistência progressiva, como faixas elásticas, pesos leves e movimentos com o próprio peso do corpo. A aplicação desses exercícios é feita de forma cautelosa, respeitando a condição cardiovascular dos pacientes e o grau de esforço permitido. Na “Comparação” inclui-se o grupo de pacientes que não realiza exercícios resistidos no pós-operatório imediato, seguindo, em vez disso, um programa tradicional de reabilitação, como mobilização passiva ou caminhadas leves. Comparar com um grupo que adota um tratamento mais convencional permite entender o efeito específico dos exercícios resistidos, observando se oferecem vantagens adicionais para a recuperação do paciente e o “Desfecho” avaliado foi a recuperação funcional, a qualidade de vida e a incidência de complicações pós-operatórias. Este processo, resultou na análise dos objetivos, características das amostras, modos de intervenção, tipos de estudo e principais desfechos dos estudos selecionados.

Dito isso, a análise desses artigos destaca a importância do exercício resistido como uma intervenção eficaz para a melhoria dos resultados pós-operatórios em pacientes cardíacos (Smith et al., 2020; Johnson et al., 2021; Lee et al., 2023). Para melhor compreensão do estudo, na figura 1 temos um fluxograma com as etapas e descrições de seleção até a inclusão dos artigos para discussão.

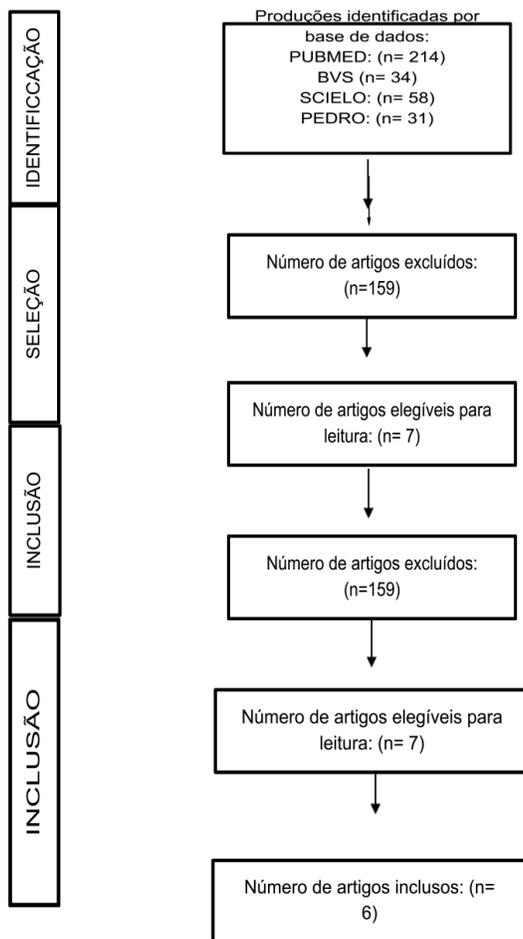


Figura 1 - Fluxograma de seleção dos estudos.

RESULTADOS

Autor	Objetivo	Amostra	Intervenção	Tipo de estudo	Desfecho
Ennis et al. 2022	Investigar a eficácia e a segurança do treinamento de exercícios de reabilitação cardíaca iniciado 2 semanas após a esternotomia em comparação com 6 semanas após a esternotomia.	Participantes foram pacientes consecutivos de esternotomia para cirurgia cardíaca recrutados de dois centros de reabilitação ambulatoriais do National Health Service: University Hospital, Coventry, Reino Unido, e Hospital of St Cross, Rugby, Reino Unido.	Exercícios cardiovasculares e de mobilidade com intensidade leve a moderada, exercícios funcionais de força muscular e propriocepção durante duas vezes na semana por uma hora.	Ensaio clínico randomizado	O treinamento iniciado em duas semanas é eficaz, assim como iniciado em seis semanas, desde que seja levado em conta a individualidade de cada paciente.
Bartosz et al. 2016	Avaliar a eficácia do treinamento físico com o uso da taxa de ventilação e dos resultados do teste de caminhada de 6 minutos em pacientes após cirurgia de aneurisma da aorta.	Pacientes submetidos à cirurgia de aorta abdominal	Exercícios respiratórios, de circulação e ativos para membros superiores e inferiores. Além de educação dos padrões de movimento adequados para sentar e levantar com estabilização do local da cirurgia bem como a caminhada.	Ensaio controlado	Este tipo de treinamento mostrou-se alternativo quando comparado ao pós-operatório de cirurgia cardíaca convencional.
Murphy et l. 2015	Descrever os resultados da colocação de stent aorto ilíaco ou exercício supervisionado (SE) com terapia médica ideal (OMT) em 18 meses.	Adultos com mais de 40 anos de idade com claudicação moderada a grave devido à DAP aortoiliaca	Caminhada em esteira até 78 sessões de exercícios programadas com 1 hora de duração, 3 vezes na semana, durante 6 meses sendo supervisionados.	Ensaio clínico randomizado e multicêntrico	Mostrou melhorias significativas nos resultados clínicos quando tratados com exercícios supervisionados ou revascularização de stent em comparação com cuidados médicos ideais sozinhos.

Ogawa et al. 2021	Determinar se novo treinamento de restrição moderada do fluxo sanguíneo de baixa intensidade pode aumentar com segurança a força e o tamanho muscular em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca aberta.	Pacientes internados que receberam cirurgia cardíaca aberta entre abril de 2017 e junho de 2020	30 minutos de exercícios aeróbicos dentro do nível do limiar anaeróbico em um cicloergômetro, exercícios de extensão e flexão do joelho sentado e leg press com restrição moderada do fluxo sanguíneo duas vezes por semana durante 3 meses.	Estudo piloto	Pode aumentar a força e o tamanho muscular em pacientes logo após a cirurgia cardiovascular, entretanto são necessários mais estudos.
Zanini et al. 2021	Identificar a correlação entre o VO_2 pico e a distância percorrida no TC6, em pacientes cardiopatas isquêmicos 40 dias após cirurgia de revascularização do miocárdio.	Indivíduos portadores de cardiopatia isquêmica que realizaram CRM eletiva no Hospital de Clínicas de Porto Alegre indivíduos portadores de cardiopatia isquêmica que realizaram cirurgia de revascularização do miocárdio eletiva no Hospital de Clínicas de Porto Alegre	Teste cardiopulmonar de exercício foi realizado em esteira para mensuração do VO_2 pico com um protocolo de rampa aumentada a cada 10 segundos. O TC6 seguiu as diretrizes da <i>American Thoracic Society</i> e foi realizado em corredor de 30 metros, com marcação de 3 em 3 metros, com incentivo verbal.	Estudo observacional transversal	Houve uma relação linear entre a distância percorrida no TC6 e o VO_2 pico em pacientes cardiopatas isquêmicos submetidos a CRM.

Dias et al. 2011	Avaliar o volume inspiratório em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e determinar os efeitos da espirometria de incentivo e da técnica BS sobre a recuperação da CVF nesses pacientes.	Pacientes submetidos a cirurgia cardíaca no Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG), Rio de Janeiro (RJ)	<i>Huffing</i> (expiração forçada com a glote aberta); tosse com apoio (com as mãos do paciente posicionadas sobre a incisão da esternotomia); mobilização (inclusive exercícios ativos de membros); sentar-se (fora da cama) e deambulação (iniciada no terceiro dia de pós-operatório, se o paciente fosse extubado no segundo dia de pós-operatório. Os pacientes foram então randomicamente alocados em três grupos, grupo exercício controle (EC), que realizou somente os procedimentos descritos acima; grupo EI, que realizou, além dos procedimentos descritos acima, inspirações lentas e profundas utilizando um espirômetro de incentivo e o grupo BS, que realizou os procedimentos do grupo EC mais esforços inspiratórios utilizando uma máscara facial acoplada a uma válvula unidirecional.	Estudo prospectivo controlado e randomizado	Foi possível concluir que em comparação com a EI, a técnica BS promove maior mobilização de volume inspiratório em pacientes submetidos a cirurgias cardíacas, com recuperação total dos valores pré-operatórios até o segundo dia de pós-operatório.
------------------	---	---	--	---	---

DISCUSSÃO

Tendo em vista que o objetivo deste estudo foi verificar a importância do exercício resistido na reabilitação imediata de pacientes submetidos a cirurgias cardíacas, os resultados evidenciaram que a implementação de exercícios resistidos, quando realizada no período pós-operatório imediato e de forma supervisionada, contribui para melhorias significativas na recuperação funcional, capacidade muscular e qualidade de vida dos pacientes. Os resultados apontaram que esses exercícios, por promoverem resistência muscular e favorecem a recuperação cardiovascular, ajudam a minimizar complicações e reduzem a percepção de esforço em atividades físicas, evidenciando-se como uma intervenção eficaz no contexto da reabilitação cardíaca.

Desse modo, Ennis et al (2022) começou a investigar a eficácia e a segurança do treinamento de exercício de reabilitação cardíaca iniciado em 2 semanas após a esternotomia em comparação com 6 semanas após a esternotomia. Ademais, interviu em exercícios cardiovasculares e de mobilidade com intensidade leve a moderada, com exercícios funcionais de força muscular e propriocepção durante, duas vezes por semana, por uma hora. Contudo, treinamento iniciado em duas semanas é eficaz, assim como iniciado em seis semanas desde que seja levado em conta a individualidade de cada paciente.

Por conseguinte, Bartoz et al (2016) avaliou a eficiência do treinamento físico com o uso da taxa de ventilação e dos resultados do teste de caminhada de 6 minutos em pacientes após cirurgia de aneurisma da aorta. Além disso, os exercícios respiratórios, de circulação e ativos para membros superiores e inferiores, além da educação dos padrões de movimento adequados para sentar e levantar com estabilização do local da cirurgia bem como a caminhada. Em conclusão, o treinamento mostrou-se alternativo quando comparado ao pós-operatório de cirurgia cardíaca convencional.

Por sua vez Murphy et al (2015) descreveu os resultados da colocação de stent aorto ilíaco(ST) ou exercício supervisionado com terapia médica ideal (OMT) em 18 meses. Ele fez um estudo no qual a caminhada em esteira, até 78 sessões de exercícios programados com 1 hora de duração, 3 vezes por semana, durante 6 meses supervisionados. O estudo demonstrou melhorias significativas nos resultados clínicos quando tratados com exercícios supervisionados com vascularizados de stent em comparação com cuidados médicos ideais sozinhos.

Em suma, Ogawa et al (2021) determinou que o treinamento de restrição moderada de fluxo sanguíneo de baixa intensidade pode aumentar com segurança a força e o tamanho muscular em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca aberta. Em seu estudo, 30 minutos de exercícios aeróbicos dentro do nível limiar anaeróbico em um ciclo ergonômico, exercícios de extensão e flexão de joelho sentado e leg press com restrição moderada do fluxo sanguíneo duas vezes por semana durante 3 meses, no qual pode aumentar a força

e o tamanho muscular em pacientes logo após a cirurgia cardiovascular, entretanto são necessárias mais casos baseados no estudo.

O estudo de Zanini et al. (2021) avaliou a correlação entre o consumo máximo de oxigênio (VO₂ pico) e a distância percorrida no Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6) em pacientes cardiopatas isquêmicos, 40 dias após Cirurgia de Revascularização do Miocárdio (CRM). Utilizando um teste em esteira com protocolo de rampa para medir o VO₂ pico e seguindo diretrizes da American Thoracic Society (ATS) no TC6, os pacientes realizaram o teste em um corredor de 30 metros com incentivo verbal. Os resultados indicaram uma relação linear entre a distância percorrida e o VO₂ pico, sugerindo que o TC6 pode ser um indicador confiável da capacidade cardiorrespiratória em pacientes pós-CRM. Esse achado é importante, pois destaca o TC6 como uma ferramenta simples e acessível para avaliação clínica da função cardiorrespiratória.

Dias et al. (2011) avaliaram os efeitos de diferentes técnicas respiratórias na recuperação do volume inspiratório e da capacidade vital forçada (CVF) em pacientes após cirurgia cardíaca. Os pacientes foram divididos em três grupos: o grupo de Exercício Controle (EC), que realizou reabilitação padrão com huffing, tosse com apoio, mobilização ativa e deambulação; o grupo de Exercício Inspiratório (EI), que também usou um espirômetro de incentivo; e o grupo Backward Step (BS), que combinou os exercícios do EC com esforços inspiratórios por máscara facial e válvula unidirecional. Os resultados mostraram que a técnica BS aumentou mais o volume inspiratório e acelerou a recuperação da CVF, alcançando valores pré-operatórios até o segundo dia pós-operatório. Isso sugere que a técnica BS é mais eficaz que o espirômetro de incentivo na recuperação pulmonar após cirurgia cardíaca.

Logo, as semelhanças dos resultados encontrados nos artigos foram os benefícios para os pacientes quando iniciado, o mais precoce possível, as intervenções fisioterapêuticas, pois a partir disso apresentaram uma melhora significativa no seu tratamento. Nesse sentido, foi possível observar o aumento da força muscular, melhora da capacidade cardiorrespiratória e diminuição do tempo de internação. Desse modo, faz-se importante determinar quando o paciente está apto a iniciar sua reabilitação e quais condutas são seguras para alcançar os objetivos, sempre respeitando a individualidade de cada paciente.

A implementação de exercícios resistidos supervisionados, logo após a cirurgia cardíaca, tem mostrado melhorias na recuperação funcional e qualidade de vida. De acordo com um estudo multicêntrico recente, a inclusão de treinamento resistido progressivo de membros superiores reduziu o tempo de hospitalização e melhorou a função dos membros em comparação com o cuidado padrão (ESpIRiT, 2020)

Nessa perspectiva, iniciar a reabilitação cardíaca com exercícios após a esternotomia é tão eficaz quanto iniciar após 6 semanas e que a RC precoce comparada a RC habitual é tão benéfica quanto, além de que não há inferioridade na RC precoce com o teste de

distância do TC6. Apesar disso, as diretrizes ainda são inconsistentes e muitos profissionais retardam o início da reabilitação, apontando para a necessidade de mais padronização e estudos robustos.

Embora a eficácia do exercício resistido precoce seja evidente, há debates sobre a segurança em populações específicas. Um estudo controlado randomizado revelou que pacientes com comorbidades, como insuficiência cardíaca, demonstraram resposta benéfica com melhora da força muscular e capacidade funcional após o exercício progressivo supervisionado.

Diante disso, um programa de fisioterapia que inclui atividades musculares respiratórias, além de exercícios resistidos e caminhadas, atividades antitrombóticas e atividades de saúde geral é um elemento importante que tem um impacto significativo na diminuição das complicações cardiopulmonares e melhora a recuperação do paciente.

No entanto, a crítica feita por outro estudo aponta que pacientes de alto risco devem ser monitorados cuidadosamente devido ao potencial de complicações cardiovasculares sob exercícios resistidos intensos, sugerindo uma abordagem mais personalizada e criteriosa na introdução desses protocolos. Contudo, a escolha da forma de treinamento deve depender do estado clínico do paciente, bem como de suas preferências, desde a implementação de uma estratégia progressiva e individualizada, os especialistas em reabilitação podem ter mais confiança para lidar com várias limitações.

CONCLUSÃO

Os resultados dos estudos indicam que o exercício resistido, aliado a um protocolo de reabilitação adaptado à condição de cada paciente, reduz o tempo de hospitalização e minimiza o risco de complicações pós-operatórias. Isso ocorre principalmente devido ao fortalecimento muscular, que favorece o desempenho em atividades diárias e reduz a percepção de esforço físico. Contudo, é importante considerar a individualidade de cada paciente e os riscos potenciais associados, sobretudo em casos de comorbidades ou complicações cardíacas graves. Para esses pacientes, a adaptação dos protocolos de exercícios resistidos com foco em intensidade moderada e progressiva garante uma abordagem segura e eficaz, respeitando os limites de cada indivíduo e contribuindo para uma recuperação mais completa e sustentável.

REFERÊNCIAS

BORGES, M. G. B. et al. Early mobilization prescription in patients undergoing cardiac surgery: Systematic review. **Revista brasileira de cirurgia cardiovascular: órgão oficial da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 37, n. 2, 2022.