

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE**  
**ATENÇÃO AO PACIENTE EM ESTADO CRÍTICO**

ANDREZA CRISTINE ARCARI DA SILVA

**IMPACTOS DA REABILITAÇÃO CARDÍACA FASE II NAS READMISSÕES**  
**HOSPITALARES, DESFECHOS CLÍNICOS E FUNCIONAIS APÓS CIRURGIA**  
**CARDÍACA: REVISÃO INTEGRATIVA**

UBERLÂNDIA

2025

ANDREZA CRISTINE ARCARI DA SILVA

**IMPACTOS DA REABILITAÇÃO CARDÍACA FASE II NAS READMISSÕES  
HOSPITALARES, DESFECHOS CLÍNICOS E FUNCIONAIS APÓS CIRURGIA  
CARDÍACA: REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia para aquisição do Certificado Lato  
Sensu do Residência em Fisioterapia no  
Programa de Atenção ao Paciente em Estado  
Crítico da Universidade Federal de Uberlândia.

Orientador: Dra. Elaine Cristina Gonçalves  
Coorientadora: Me. Marina Melo Coelho

UBERLÂNDIA

2025

## RESUMO

**Introdução:** A doença cardiovascular representa a principal causa de mortalidade global. Cirurgias cardíacas são intervenções relevantes no manejo dessas condições, porém apresentam risco significativo de complicações pós-operatórias e readmissões hospitalares. A reabilitação cardíaca fase II é reconhecida como intervenção eficaz para otimizar a recuperação após a alta hospitalar. **Objetivo:** Analisar e descrever as evidências sobre os impactos da participação em programas de reabilitação cardíaca em adultos submetidos a cirurgia cardíaca, para avaliar seus efeitos sobre os sinais clínicos, a funcionalidade e a taxa de readmissão após a alta hospitalar quando comparada a pessoas que não foram submetidas a esta intervenção. **Métodos:** Revisão integrativa conduzida conforme metodologia de Whittmore e Knafl e diretrizes PRISMA. Buscas realizadas em quatro bases de dados (PEDro, Scielo, Cochrane Library e Web of Science) no período de 2015 a 2025. A qualidade metodológica foi avaliada pela Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT). **Resultados:** Doze estudos foram incluídos, oito ensaios clínicos randomizados e quatro estudos observacionais, totalizando 2.857 pacientes. A reabilitação cardíaca Fase II demonstrou redução significativa nas taxas de readmissão hospitalar no período de seis a doze meses (43% vs 59%,  $p=0,03$ ). Observou-se melhora consistente na capacidade funcional, com incrementos no consumo pico de oxigênio (2,2-2,3 ml/kg/min) e nos testes de caminhada de seis minutos e de esforço (78 e 169 metros, respectivamente). A qualidade de vida também apresentou melhora. Eventos adversos graves foram raros e não relacionados à intervenção. **Conclusão:** A reabilitação cardíaca fase II após cirurgia cardíaca demonstrou benefícios significativos na redução de readmissões hospitalares e melhora da capacidade funcional no médio prazo. Os achados sustentam a implementação de programas estruturados de reabilitação como componente essencial da continuidade do cuidado pós-cirúrgico.

**Palavras-chave:** Reabilitação cardíaca; Readmissão hospitalar; Cirurgia cardíaca; Fase 2.

## ABSTRACT

**Background:** Cardiovascular disease represents the leading cause of mortality worldwide. Cardiac surgery is a relevant intervention in managing these conditions, but carries significant risk of postoperative complications and hospital readmissions. Phase II cardiac rehabilitation is recognized as an effective intervention to optimize recovery after hospital discharge.

**Objective:** To analyze and describe the evidence on the impacts of participation in cardiac rehabilitation programs in adults undergoing cardiac surgery, evaluating its effects on clinical signs, functionality, and reduction of readmission rates after hospital discharge when compared to people who were not submitted to this intervention. **Methods:** Integrative review conducted according to Whittemore and Knafl methodology and PRISMA guidelines. Searches performed in four databases (PEDro, Scielo, Cochrane Library, and Web of Science) from 2015 to 2025. Methodological quality was assessed using the Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT). Twelve studies were included, totaling 2.857 patients. **Results:** Eight randomized controlled trials and four observational studies were included. Cardiac rehabilitation demonstrated a significant reduction in hospital readmission rates at six to twelve months (43% vs. 59%,  $p = 0.03$ ). Consistent improvements in functional capacity were observed, with increases in peak oxygen consumption (2.2–2.3 mL/kg/min) and in six-minute walk distance and physical exertion (78–169 meters, respectively). Quality-of-life outcomes were heterogeneous. Serious adverse events were rare and not related to the intervention. **Conclusions:** Phase II cardiac rehabilitation after cardiac surgery demonstrated significant benefits in reducing hospital readmissions and improving functional capacity in the medium term. The findings support the implementation of structured rehabilitation programs as an essential component of post-surgical continuity of care.

**Keywords:** Cardiac rehabilitation; Hospital readmission; Cardiac surgery; Outpatient.

## **LISTA DE TABELAS**

**Tabela 1:** Estrutura PICOT para formulação da pergunta norteadora.

**Tabela 2:** Estratégia de busca detalhada por base de dados.

**Tabela 3:** Características dos estudos incluídos.

## **LISTA DE SIGLAS**

DCV – Doença Cardiovascular

HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica

DM – Diabetes Mellitus

AVC – Acidente Vascular Cerebral

CEC – Circulação Extracorpórea

CRM – Cirurgia de Revascularização do Miocárdio

IC – Insuficiência Cardíaca

RC – Reabilitação Cardíaca

MeSH – Medical Subject Headings

DeCS – Descritores em Ciências da Saúde

PEDro – Physiotherapy Evidence Database

Scielo – Scientific Electronic Library Online

MMAT – Mixed Methods Appraisal Tool

## SUMÁRIO

1.Introdução	08
2.Objetivos	10
3.Métodos	11
3.1 Design do estudo	11
3.2 Primeira Fase: Elaboração da pergunta norteadora	11
3.3 Segunda Fase: Busca ou amostragem na literatura	12
3.4 Terceira Fase: Coleta de dados	12
3.5 Quarta Fase: análise crítica dos estudos incluídos	13
4. Resultados	13
4.1 Seleção dos estudos	13
4.2 Características dos estudos incluídos	14
4.3 Qualidade metodológica dos estudos	20
4.4. Síntese dos resultados	20
4.4.1 Readmissão hospitalar	20
4.4.2 Complicações e segurança	21
4.4.3 Desfechos clínicos e funcionais	22
5. Discussão	23
6. Conclusão	25
7. Referências Bibliográficas	27

## 1. Introdução

Doença Cardiovascular (DCV) é um termo genérico para alterações estruturais e hemodinâmicas nos vasos sanguíneos e no coração. Podem englobar outras doenças como coronarianas, cerebrovasculares, cardíaca reumática, cardiomiopatias, insuficiência cardíaca e fibrilação atrial, sendo considerados como principais fatores de risco a dieta inadequada, a inatividade física, o uso de tabaco e de álcool, e ainda outras comorbidades como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Diabetes Mellitus (DM), dislipidemia, sobrepeso e obesidade e mau gerenciamento do estresse (OMS, 2025). Além disso, representa a principal causa de mortalidade global, que resulta em aproximadamente 19,8 milhões de óbitos anuais. Estima-se que 4 a cada 5 dessas mortes sejam causadas por ataque cardíaco e Acidente Vascular Cerebral (AVC), que contribuem para um terço das mortes no Brasil (Oliveira *et al.*, 2024; OMS, 2025).

Cirurgias cardíacas como a revascularização do miocárdio e as cirurgias de troca valvar, continuam sendo uma opção relevante no manejo das de DCV, pois contribuem para preservar a função e a integridade dos tecidos cardíacos, assim como melhorar a sobrevida e a qualidade de vida dos pacientes (OMS, 2020). Por outro lado, tais procedimentos apresentam alta complexidade e técnicas invasivas, entre elas a esternotomia mediana e o uso de circulação extracorpórea (CEC), frequentemente associadas a um risco significativo de complicações (OMS, 2025; Wahba *et al.*, 2020).

O período pós-operatório imediato é particularmente desafiador, pois fatores como a dor da esternotomia e a presença de drenos torácicos limitam a capacidade funcional e a ventilação eficaz. Este cenário favorece o desenvolvimento de complicações pulmonares, como atelectasias e infecções, que comprometem a mobilização precoce e, consequentemente, prolonga o tempo de internação (King *et al.*, 2022).

Ademais, a fragilidade do paciente não se encerra na alta hospitalar. Evidências demonstram que o período subsequente, especialmente as primeiras seis semanas, mantém um alto índice de eventos adversos. Um estudo observacional prospectivo indicou que cerca de 39% dos pacientes experimentam complicações cirúrgicas nesse período, a maioria delas manifesta-se nas quatro semanas iniciais (Ngaage *et al.* 2019). Essa vulnerabilidade resulta na necessidade de readmissão hospitalar em aproximadamente 15% da população. Tais taxas

representam uma falha na continuidade do cuidado e sublinham a urgência de intervenções eficazes que otimizem a recuperação, a funcionalidade e a segurança do paciente cardíaco, inclusive após a alta hospitalar (Shawon *et al.*, 2024).

Diante disso, a participação em programas de Reabilitação Cardíaca (RC) é reconhecida como a intervenção de continuidade mais eficaz (Dalal, Doherty; Taylor, 2015). A RC é um processo abrangente, composto por componentes essenciais, como otimização medicamentosa, apoio psicossocial, educação em saúde sobre fatores de risco e, principalmente, a execução de exercícios físicos prescritos e supervisionados (Winkelmann *et al.*, 2015; Brown, Todd M. *et al.* 2024). É convencionalmente estruturada em quatro fases: fase hospitalar (fase I), fase ambulatorial supervisionada (fase II) e as fases de manutenção a longo prazo (Fases III e IV) (Winkelmann *et al.*, 2015).

Dentre os múltiplos benefícios da RC mediada por exercícios físicos, evidencia-se o aprimoramento substancial da aptidão cardiorrespiratória, tipicamente mensurada pelo consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub> pico). Este aprimoramento é atingido por meio da prescrição individualizada e otimizada de parâmetros cinéticos, incluindo frequência, intensidade, duração e tipo de exercício (Ogawa *et al.*, 2021). Adicionalmente, a RC contribui significativamente para o incremento da força muscular, da estabilidade postural (equilíbrio) e da independência funcional. É reconhecida como um componente fundamental na redução dos fatores de risco cardiovasculares (Brown. *et al.*, 2024)

Embora a Fase I seja crucial para a prevenção de complicações e mobilização precoce, a Fase II – realizada após a alta hospitalar, com duração entre seis a doze semanas - se torna determinante para a consolidação da recuperação, para o ganho de capacidade funcional e para o encorajamento de mudanças permanentes no estilo de vida (Brown. *et al.*, 2024).



A Fase II é multicomponente, integrando um programa estruturado e individualizado de exercícios físicos supervisionados (aeróbicos, resistidos, treinamento muscular inspiratório, entre outros), associado à educação contínua para hábitos saudáveis, que abrange orientações nutricionais, cessação do tabagismo, controle do estresse e manejo de fatores de risco cardiovasculares (Brown *et al.*, 2024). O suporte psicossocial, igualmente integrado a este processo, contribui para a adesão e a manutenção dos resultados obtidos (Carvalho *et al.*, 2020)

Embora as evidências atestem os efeitos positivos da RC nos ganhos de capacidade funcional e desfechos clínicos em pacientes com DCV, a literatura ainda carece de estudos que explorem o impacto da intervenção de programas de RC Fase II em diversos contextos, inclusive na população de pós cirurgia cardíaca. Diante disso, este estudo visa avaliar a eficácia da RC sobre os desfechos clínicos, funcionais e as taxas de readmissão hospitalar, a fim de oferecer embasamento científico na continuidade da recuperação de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

## **2. Objetivo**

O objetivo desta revisão é analisar e descrever as evidências sobre os impactos da participação em programas de RC fase II em adultos submetidos a cirurgia cardíaca, avaliando seus efeitos sobre os sinais clínicos, a funcionalidade e a redução da taxa de readmissão após a alta hospitalar quando comparada às pessoas que não foram submetidas a esta intervenção.

### 3. Métodos

#### 3.1 Design do estudo

Este estudo é uma revisão integrativa da literatura, realizada a partir do levantamento bibliográfico com coleta dados de fontes secundárias, ou seja, estudos que exploraram os impactos da participação em programas de reabilitação cardíaca após a alta hospitalar nas taxas de readmissão hospitalar, além de sinais clínicos e funcionalidade.

Esta metodologia foi abordada para garantir abrangência nas buscas e nos resultados, com a inclusão de estudos qualitativos e quantitativos. Esta revisão seguiu o método descrito por Whittemore e Knafl que segue as seguintes etapas: elaboração da pergunta norteadora; busca ou amostragem na literatura; coleta de dados; resultados com análise e interpretação dos artigos; discussão da revisão integrativa. Além disso, foram utilizadas as diretrizes PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) para orientar a execução e relatar esta revisão. Para a avaliação da qualidade dos artigos incluídos foi utilizada a ferramenta *Mixed Methods Appraisal Tool* (MMAT) (Hong *et al.*, 2018; Queiroga *et al.*, 2020; Oliveira *et al.*, 2021).

#### 3.2 Primeira Fase: Elaboração da pergunta norteadora

A estrutura PICOT (População, Intervenção, Comparação, Desfechos e Tempo) foi usada para direcionar as questões de pesquisa, que orientaram as buscas nas bases de dados para este estudo. Os componentes da pergunta PICOT foram definidos conforme apresentado na Tabela 1

**Tabela 1:** Estrutura PICOT para formulação da pergunta norteadora

Componente	Descrição
P (População)	Adultos submetidos à cirurgia cardíaca
I (Intervenção)	Participação em programa de reabilitação cardíaca após a alta hospitalar (fase II)
C (Comparação)	Não participação em programa de reabilitação cardíaca após a alta ou cuidado habitual
O (Desfecho)	Taxa de readmissão hospitalar; Capacidade funcional; Desfechos clínicos
T (Tempo)	Médio a longo prazo após a alta hospitalar

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Com base nesta estrutura, foram identificada a seguinte questão norteadora:

Quais os impactos da participação em programas de RC Fase II sobre a taxa de readmissão, desfechos clínicos e funcionais de adultos submetidos à cirurgia cardíaca após a alta hospitalar?

### 3.3 Segunda Fase: Busca ou amostragem na literatura

Em setembro de 2025, foi realizada uma estratégia de busca inicial para a base de dados PEDro, Scielo, Cochrane Library e Web of Science. Foram utilizados descritores controlados de saúde (DeCS), conduzidos por títulos *Medical Subject Headings* (MeSH), termos relevantes, abreviações condizentes e palavras-chave combinadas com operadores booleanos AND, OR e NOT.

As buscas nas bases de dados eletrônicas foram limitadas a um período de 10 anos, ou seja, de 2015 a 2025, considerando que os resultados pudessem abranger pesquisas mais recentes sobre o assunto. A combinação dos descritores e seus sinônimos gerou estratégias de busca específicas para cada base de dados, conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2** - Estratégia de busca detalhada por base de dados

Base de dados	Combinação dos termos de buscas
<b>PEDro</b>	Resumo e título: Cardiac surgery Terapia: Treinamento Físico Parte do corpo: Peito Subdisciplina: Cardiorádica Método: Ensaio clínico Publicado desde: 2015
<b>Scielo</b>	("cirurgia cardíaca" OR "heart surgery") AND ("reabilitação cardíaca" OR "cardiac rehabilitation" OR "prevenção secundária cardíaca") AND ("readmissão hospitalar" OR "hospital readmission" OR "educação de alta" OR "discharge education" OR "fase 2" OR "Phase II" OR "impacto")
<b>Cochrane Library</b>	("cardiac surgery" OR "heart surgery") AND ("cardiac rehabilitation" OR "cardiac secondary prevention") AND ("hospital readmission" OR "hospital discharge" OR "discharge education" OR "inpatient" OR "phase 2" OR "Phase II" OR "impact*")
<b>Web of Science</b>	(TS = ("cardiac surgery" OR "heart surgery")) AND (TS = ("cardiac rehabilitation" OR "cardiac secondary prevention")) AND (TS = ("hospital readmission" OR "hospital discharge" OR "discharge education" OR "inpatient" OR "phase 2" OR "Phase II" OR "impact*"))

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

### 3.4 Terceira Fase: Coleta de dados

Após a busca nas bases de dados, os artigos foram incluídos e triados de acordo com os critérios de elegibilidade.

Crerérios de inclusão: Estudos primários quantitativos, qualitativos ou mistos. Textos disponíveis na íntegra, publicados de 2015 até 2025; escritos e publicados em português,

inglês ou espanhol; Que abordassem intervenções de reabilitação cardiovascular fase II em adultos submetidos à cirurgia cardíaca.

Critérios de exclusão: Revisões sistemáticas e protocolos de intervenção, literatura cinzenta, participantes idade inferior a 18 anos, idiomas diferentes de português, inglês ou espanhol, intervenções que não incluíram pelo menos um tipo de exercício físico no protocolo de RC.

Os resultados das buscas foram baixados no sistema Rayyan, um gerenciador de referências para revisões que utiliza inteligência artificial para auxiliar na triagem dos estudos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. A partir disso, dois revisores, de forma independente, realizaram a triagem por títulos, depois por resumos e, por fim, foram lidos os textos completos. Caso houvesse alguma discordância entre os avaliadores, um terceiro revisor seria consultado para consenso entre as partes. Também foi realizado o rastreamento de citações e referências para inclusão de artigos adicionais relevantes para este estudo.

Os dados dos estudos elegíveis foram extraídos em tabela, incluindo nome do autor, ano de publicação, país onde foi desenvolvido o estudo, objetivos do estudo, delineamento, amostragem, características da intervenção (tipo, duração, frequência), desfechos avaliados, principais resultados e limitações metodológicas. A tabela de extração foi elaborada pelo revisor principal e conferida pelo revisor secundário, para garantir que a extração foi realizada corretamente.

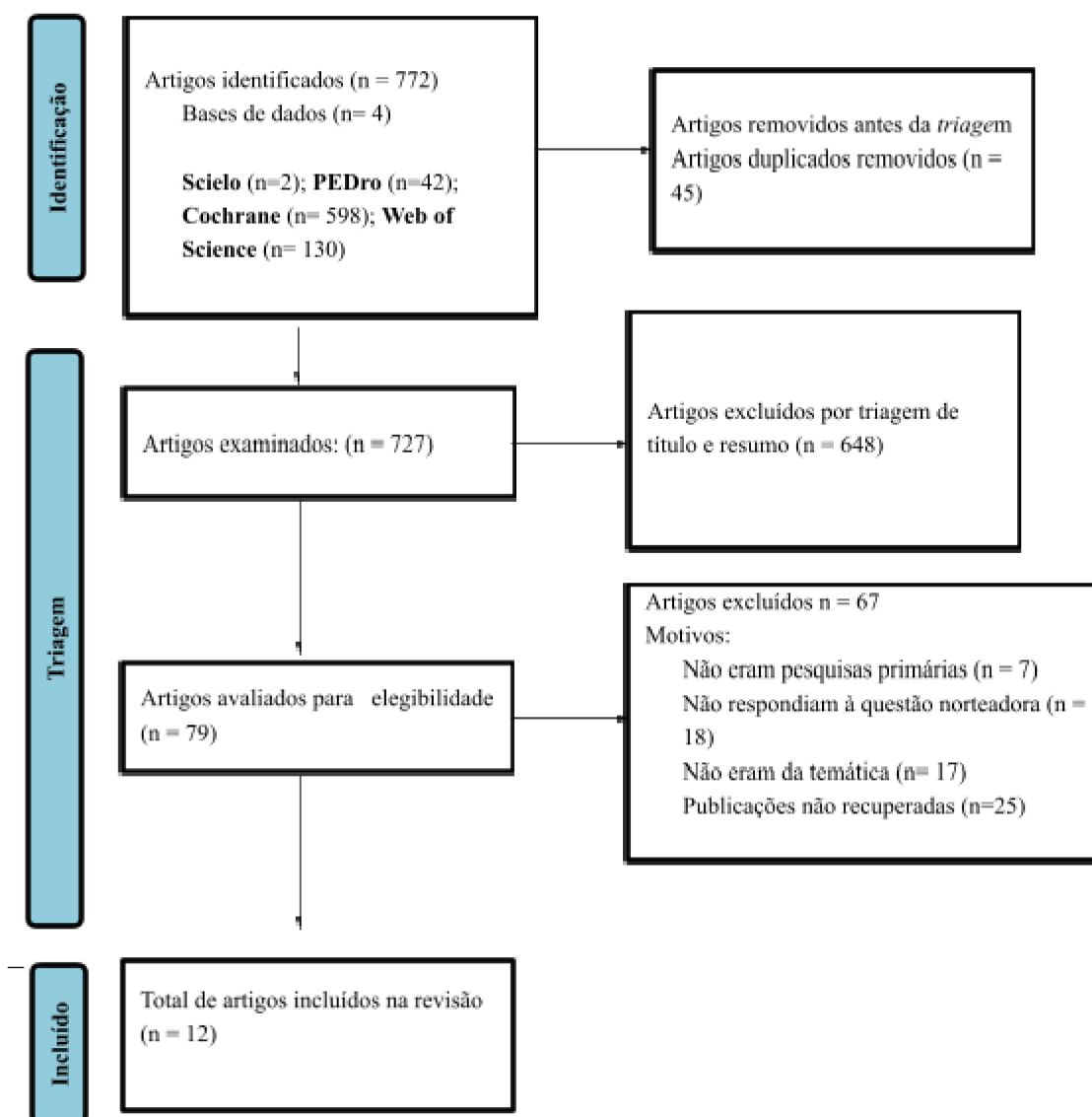
### **3.5 Quarta Fase: Análise crítica dos estudos incluídos**

A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada com a Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), ferramenta validada para avaliação de estudos quantitativos randomizados, quantitativos não randomizados, qualitativos e mistos. A MMAT consiste em questões específicas para cada tipo de desenho de estudo, que permite a identificação de limitações metodológicas e pontos fortes. Foi realizada a análise de conteúdo indutiva, que agrupa códigos em subcategorias e categorias temáticas. As categorias finais foram organizadas para responder às questões de pesquisa norteadoras.

## **4. Resultados com análise e interpretação dos artigos**

### **4.1 Seleção dos estudos**

**Figura 1** - Fluxograma do processo de seleção dos estudos - PRISMA



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A distribuição dos estudos identificados por base de dados foi: PEDro (n=42), Scielo (n=2), Cochrane Library (n=598) e Web of Science (n=130). Após aplicação dos critérios de elegibilidade e remoção de duplicatas, a amostra final foi formada por 12 estudos primários publicados entre 2015 e 2025. Dois artigos (Sibilitz et al., 2016; Sibilitz et al., 2022) derivam do mesmo ensaio clínico, incluindo a mesma amostra de 147 participantes e, portanto, foram contabilizados apenas uma vez no total da revisão.

#### 4.2 Características dos estudos incluídos

Os doze estudos incluídos foram provenientes de nove países, que totalizaram 3.857 participantes submetidos à cirurgia cardíaca, com idades variando de 37 a 74 anos (média

aproximada de  $61 \pm 10$  anos), sendo mais de 70% da amostra composta por sexo masculino. Em relação ao desenho metodológico, oito estudos são ensaios clínicos randomizados (ECR) e quatro são estudos quantitativos não randomizados (estudos observacionais e retrospectivos), que indica predominância de evidências consideradas de maior rigor metodológico.

Quanto aos tipos de cirurgia cardíaca, a maioria envolveu cirurgias de revascularização do miocárdio (CRM) e cirurgias valvares, isoladas ou combinadas e os fatores de risco e comorbidades envolveram HAS, diabetes e dislipidemia. Os critérios de inclusão foram homogêneos entre os estudos, contemplando pacientes adultos em pós-operatório recente de cirurgia cardíaca eletiva, clinicamente estáveis e aptos para participação em programas de RC. Os principais critérios de exclusão foram instabilidade hemodinâmica, complicações pós-operatórias graves, condições neurológicas ou ortopédicas limitantes, e recusa em participar do estudo.

As intervenções de reabilitação cardíaca fase II variaram em duração entre 4 e 24 semanas com frequência predominante das sessões de 2 a 3 a vezes por semana. Dois estudos adotaram protocolos mais prolongados, com intervenções de 5 meses (Hirakawa K et al., 2023) e 10 meses (Aronov D et al., 2019).

Os programas envolveram exercícios aeróbicos (caminhada, cicloergômetro, esteira), exercícios resistidos (fortalecimento muscular com pesos ou elásticos), exercícios de flexibilidade e relaxamento e em alguns casos, exercícios respiratórios. A intensidade dos exercícios aeróbicos foi prescrita com base em percentuais da Frequência Cardíaca máxima (FC máx), Pico de consumo de oxigênio (VO<sub>2</sub> pico) ou Escala de percepção de esforço de

Borg (Escala de Borg). A maioria dos programas também incluiu educação em saúde voltada ao manejo dos fatores de risco cardiovasculares, orientações nutricionais, promoção da adesão ao tratamento medicamentoso e suporte psicossocial.

De modo geral, os grupos controles receberam o cuidado usual, com orientações sobre exercícios físicos e retorno às atividades cotidianas. Em alguns estudos o cuidado foi complementado por material educativo ou orientações por telefone, sem supervisão estruturada ou prescrição individualizada de exercícios. Apenas um estudo (Bargehr J et al., 2017) não forneceu informações sobre o número de participantes ou orientações oferecidas ao grupo controle.

A Tabela 3 apresenta as principais características dos estudos incluídos, como autores, ano de publicação, país, delineamento, tamanho amostral, tipo de intervenção, duração do programa e principais desfechos.

**Tabela 3 - Características dos estudos incluídos (n = 12)**

<b>Autor, País (Ano), Periódico</b>	1. Sibilitz KL et al., Dinamarca (2016), <i>Heart</i>	2. Sibilitz KL et al., Dinamarca (2022), <i>Scandinavian Cardiovascular Journal</i>	3. Goel K et al., Estados Unidos (2015), <i>European journal of preventive cardiology</i>	4. Najafabadi M et al., Irã (2022), <i>Physiotherapy Practice and Research</i>
<b>Objetivo e Desenho</b>	<b>Objetivo:</b> Avaliar efeitos da RC Fase II vs cuidados habituais. <b>Desenho:</b> ECR	<b>Objetivo:</b> Investigar efeitos na capacidade física, saúde mental, e taxas de mortalidade e readmissão. <b>Desenho:</b> ECR	<b>Objetivo:</b> Testar se pacientes Fase II teriam maior sobrevida em longo prazo. <b>Desenho:</b> Estudo observacional retrospectivo de coorte	<b>Objetivo:</b> Determinar os efeitos da RC na função física e no bem-estar psicológico de pacientes. <b>Desenho:</b> ECR
<b>Nº da amostra</b>	147	147	201	30
<b>Grupos (n = ou %)</b>	<b>GI</b> (n=72), exercícios físicos e consultas. <b>GC</b> (n=75), <i>UC</i>	<b>GI</b> (n=72), exercícios físicos e consultas. <b>GC</b> (n=75), <i>UC</i>	<b>GI</b> (47%) exercícios físicos <b>GC</b> NR	<b>GI</b> (n =15) exercícios físicos e consultas <b>GC</b> (n=15), <i>UC</i>
<b>Duração e frequência das sessões; Tempo da intervenção</b>	3x/semana, 36 sessões. 12 semanas	3x/semana, 36 sessões. 12 semanas	1-3x/semana; 6 meses	3x/semana, 24 sessões; 8 semanas
<b>Taxa de readmissão / Complicações</b>	<b>Readmissão:</b> 1 no GI <b>Complicações:</b> EAG: GI=2 vs. GC=1 em 6 meses. EANG: GI 15,3% vs. GC 4,0%	<b>Readmissão:</b> Queda no GI nos primeiros 12 meses, mas sem efeito significativo aos 24 meses. <b>Complicações:</b> 3% mortalidade nos dois grupos após 24 meses.	<b>Readmissão:</b> NA <b>Complicações:</b> GI com menor mortalidade em 6 meses e redução do risco em 14,5% ao longo de 10 anos.	<b>Readmissões:</b> NR <b>Complicações:</b> NA
<b>Desfechos clínicos e funcionais</b>	Melhora do VO2 pico no GI. Sem efeito aos 6 meses na Saúde Mental e Física	Melhora do VO2pico do GI aos 4 meses igualando-se os grupos aos 12 meses. Sem diferença na QV aos 24 meses	NR	Melhora do GI na função psicológica, aumento da distância no teste de esforço. Sem melhora no GC
<b>Conclusão</b>	Melhora do VO2 pico em 4 meses, mas sem efeito na saúde mental e outras medidas de capacidade de exercício autorrelato	Reduz as reinternações combinadas e a mortalidade em até 12 meses, sem melhora na capacidade de exercício, saúde física e mental a longo prazo.	Benefício significativo de sobrevida com a RC em pacientes pós-cirurgia combinada (cirurgia mitral e CRM).	Programa de RC mostrou-se seguro, eficaz e bem tolerado entre 4-6 semanas após cirurgia cardíaca



<b>Autor, País (Ano), Periódico</b>	5. Salavati M et al., Irã (2016), <i>Global journal of health science</i>	6. Aronov D et al., Rússia (2019), <i>Archives of medical research</i>	7. Hirakawa K et al., Japão (2023), <i>Journal of Clinical Medicine</i>	8. Lourens E et al., Austrália (2022), <i>Journal of Cardiothoracic Surgery</i>
<b>Objetivo e Desenho</b>	<b>Objetivo:</b> Comparar a RC com UC na QVRS <b>Desenho:</b> ECR Controlado	<b>Objetivo:</b> Avaliar a eficácia da RC ambulatorial em pacientes com DAC após cirurgia <b>Desenho:</b> ECR	<b>Objetivo:</b> Avaliar a Fase II da RC no prognóstico de pacientes com deterioração funcional adquirida no hospital <b>Desenho:</b> Estudo observacional retrospectivo	<b>Objetivo:</b> Avaliar as mudanças na QVRS após cirurgia cardíaca, e identificar barreiras à adesão por meio da Escala de Barreiras para RC-EBRC. <b>Desenho:</b> Estudo prospectivo não randomizado
<b>Nº da amostra</b>	110	36	2371	218
<b>Grupos (n = ou %)</b>	<b>GI</b> (n =55) exercícios físicos e telefonemas <b>GC</b> (n=55), UC	<b>GI</b> (n =18) exercícios físicos e educação em saúde. <b>GC</b> (n=18), UC	Não descritos. Programa prescritos por teste cardiopulmonar e 1RM. Pacientes frágeis receberam planos individualizados e apoio multidisciplinar	<b>GI</b> (n =107) exercícios físicos e sessões educativas. <b>GC</b> (n =111) UC
<b>Duração e frequência das sessões e Tempo total da intervenção</b>	4x/semana, 20 sessões; 5 semanas	3x/semana, exercícios físicos e educação; 10 meses	1-3 e 4-6x/semana com e sem supervisão, respectivamente; 5 meses	2x/semana; 6 semanas
<b>Taxa de readmissão / Complicações</b>	<b>Readmissões:</b> NR <b>Complicações:</b> NR	<b>Readmissão:</b> 3 no GC e 1 no GI <b>Complicações:</b> Complicações cardiovasculares foram menos frequentes no GI. O GI melhorou QV e resistência física. Piora do colesterol total e LDL no GC.	<b>Readmissão:</b> NR. <b>Complicações:</b> Ausência de participação na Fase II foi associada MACE	<b>Readmissões:</b> Sem diferença entre os grupos) <b>Complicações:</b> NR
<b>Desfechos clínicos e funcionais</b>	Melhora mais acentuada da QVRS no GI	O GI melhorou QV e resistência física. Piora do colesterol total e LDL no GC.	Deterioração funcional em 15,9% dos pacientes.com MACE (AVC, CRM, IAM e hospitalização por IC)	Melhora da QVRS aos 30 e 180 dias, sem diferenças entre os grupos. Mais barreiras à adesão ocorreram no GC
<b>Conclusão</b>	O programa de RC melhorou a QVRS dos pacientes após a CRM.	O programa de RC reduziu fatores de risco cardiovascular e melhorou parâmetros clínicos e CF.	A deterioração funcional após a cirurgia e a ausência de participação na RC fase II foram associadas a maior risco de MACE.	A QV física e mental melhorou. A escala identificou barreiras modificáveis à adesão

<b>Autor, País (Ano), Periódico</b>	9. Kumar M et al., Índia (2024), <i>Cureus</i>	10. Lunde P et al., Noruega (2020), <i>European Journal of Preventive Cardiology</i>	11. Bargehr J et al, Florida (2017), <i>The American Journal of Cardiology</i>	12. Sermsinsaitong N et al., Tailândia (2025), <i>JMIR Rehabilitation and assistive technologies</i>
<b>Objetivo e Desenho</b>	<b>Objetivo:</b> Analisar os efeitos da RC de fase II com exercícios + suporte de mídias digitais <b>Desenho:</b> ECR	<b>Objetivo:</b> Examinar se o acompanhamento com um aplicativo por melhora o VO <sub>2</sub> pico, outros desfechos clínicos e a QVRS <b>Desenho:</b> ECR	<b>Objetivo:</b> Desenvolver uma ferramenta para identificar melhora da capacidade de exercício. <b>Desenho:</b> Estudo de análise retrospectiva	<b>Objetivo:</b> Examinar efeitos fase II do exercício de realidade virtual na CF e função respiratória à CRM.. <b>Desenho:</b> ECR
<b>Nº da amostra</b>	40	113	541	50
<b>Grupos (n = ou %)</b>	<b>GI</b> (n =20) exercícios físicos e orientações, <b>GC</b> (n=20) <i>UC</i>	<b>GI</b> (n = 57) feedback por aplicativo exercícios <b>GC</b> 56 <i>UC</i>	<b>GI</b> (n = 541) exercícios físicos	<b>GI</b> (n = 25) exercícios físicos. <b>GC</b> (n= 25) <i>UC</i>
<b>Duração e frequência das sessões e Tempo total da intervenção</b>	<b>Duração e frequência:</b> 5x/semana <b>Tempo da intervenção:</b> 12 semanas	1-3x/semana; 12 semanas	3x/semana; 4 - 12 semanas	2 - 3 x semana; 8 semanas
<b>Taxa de readmissão / Complicações</b>	<b>Readmissões:</b> NA <b>Complicações:</b> NR	<b>Readmissões:</b> NR <b>Complicações:</b> NA	<b>Readmissões:</b> NR <b>Complicações:</b> NA	<b>Readmissões:</b> NA <b>Complicações:</b> NA
<b>Desfechos clínicos e funcionais</b>	Ambos os grupos melhoraram no TC6, sendo maior no GI, além de melhora na FEVE, e QV	O GI teve melhora no VO <sub>2</sub> pico, maior tolerância ao exercício, prática semanal de exercícios e percepção de metas alcançadas.	A distância no TC6 aumentou em relação ao GC	O GI teve melhora na distância do TC6, superior ao GC.
<b>Conclusão</b>	A RC fase II com exercícios e suporte eletrônico foi viável e segura.	O acompanhamento por aplicativo é eficaz para melhorar o VO <sub>2</sub> pico, o desempenho no exercício	Pacientes com menor CF, idosos, mulheres, alterações de LDL-C, IMC e triglicerídeos tendem a apresentar melhora menos significativa	O programa de exercícios de realidade virtual melhorou a resistência cardiovascular e a CF

Fonte: Elaborado pelo autor (2025). NR\*= Não Reportado: o desfecho não foi investigado; NA\* = Não Apresentado: nenhum evento foi observado; GI\*= Grupo Intervenção; GC\*= Grupo Controle; *UC\*= usual care*: cuidados habituais; ECR\*= Ensaio Clínico Randomizado; RC\*= Reabilitação Cardíaca; VO<sub>2</sub> pico\*= Pico de Consumo de Oxigênio; CF\*= Capacidade funcional; QV\*=Qualidade de Vida; QVRS\*= Qualidade de Vida Relacionado à Saúde; TC6\*= Teste de Caminhada de 6 minutos; CRM\*= Cirurgia de Revascularização do Miocárdio; *MACE\**= Eventos cardiovasculares maiores; EA\*: Evento adverso; EAG\*= Evento agudo grave; EANG\*= Evento agudo não grave; IC\*= Insuficiência Cardíaca.

### 4.3 Qualidade metodológica dos estudos

Os 12 estudos foram classificados pelo MMAT em duas categorias: ensaios clínicos randomizados (n=8), estudos quantitativos não randomizados (n=4). Nos ECRs, foram avaliados cinco domínios: adequação da randomização, cegamento de participantes e avaliadores, comparação dos grupos e taxa de adesão. Enquanto nos estudos não randomizados, tiveram critérios de representatividade da amostra, adequação das medidas, dados completos dos desfechos, controle de variáveis confundidoras e fidelidade do protocolo de intervenção.

Os estudos tiveram algumas limitações, como a impossibilidade de cegamento de profissionais justificado devido à própria intervenção, presente em três ECRs e um não relatado. Além disso, quase metade dos estudos apresentou amostras pequenas. Três sofreram viés de seleção (pela participação voluntária, baixa taxa de adesão ou ausência de informações metodológicas).

Nos pontos fortes tem destaque a alta qualidade dos ensaios clínicos, com randomização consistente e frequente análise por intenção de tratar, ou seja, que mantém os participantes nos grupos originais, preserva a randomização e reduz vieses. A maior parte apresentou protocolos bem descritos e reprodutíveis e cinco realizou acompanhamento prolongado ( $\geq 1$  ano). Nos estudos observacionais houve ajuste estatístico para confundidores e todos usaram instrumentos padronizados e validados para medir os desfechos.

### 4.4 Síntese dos resultados

#### 4.4.1 Readmissão hospitalar

A readmissão hospitalar foi avaliada em sete estudos incluídos, sendo eles Sibilitz KL et al., 2016; Sibilitz KL et al., 2022; Aronov D et al., Lourens E et al., Goel et al., Kumar et al. e Sermsinsathong et al, apresentando diferentes resultados quanto ao impacto da RC Fase II nas taxas de readmissão hospitalar após cirurgia cardíaca.

Alguns estudos não demonstraram benefício significativo associado à RC. No ensaio clínico randomizado de Sibilitz et al., 2016, com 147 pacientes, houve apenas um caso de readmissão relacionada à IC, sem diferenças relevantes entre os grupos. De modo semelhante, Lourens et al., em um estudo prospectivo com 218 pacientes, também não identificou diferenças estatísticas entre os grupos que realizaram ou não RC, com 27 e 26 readmissões, respectivamente ( $p = 0,755$ ). A variabilidade na intensidade e estrutura dos

programas de RC e as características heterogêneas da amostra podem ter contribuído para estes resultados.

Por outro lado, outros estudos identificaram impacto positivo da RC Fase II na redução das readmissões ou eventos adversos. No acompanhamento de longo prazo de Sibilitz et al. 2022, houve redução significativa de readmissões no grupo submetido à RC, aos seis meses (43% vs 59%) e aos doze meses (53% vs 67%). Apesar da diferença não se manter aos 24 meses, os resultados de curto e médio prazo indicam benefício da RC no período crítico pós-operatório. Da forma consistente, Aronov et al. observaram uma taxa menor de readmissões no grupo intervenção, com apenas um caso registrado, em comparação a três casos no grupo controle.

Além dos estudos que identificaram redução ou ausência de efeito da RC sobre as readmissões, três artigos não registraram qualquer caso de reinternação durante o acompanhamento. Goel et al., um estudo observacional retrospectivo envolvendo 201 participantes, assim como Kumar et al., e Sermsinsaitong et al., ambos ECRs com 40 e 50 pacientes, respectivamente, não registraram readmissões em nenhum dos grupos.

#### ***4.4.2 Complicações e segurança***

A análise dos artigos (Sibilitz et al., 2016, Sibilitz et al. 2022,, Goel et al., Aronov et al., Hirakawa K et al., Najafabadi M et al., Lunde P et al., Bargehr J et al., e Sermsinsaitong N et al.,) que investigaram complicações clínicas e eventos adversos associados à RC Fase II demonstrou diferentes resultados entre os autores, principalmente devido às diferenças nos desenhos de estudo, tamanhos amostrais, duração do acompanhamento e tipos de desfechos avaliados.

Os ensaios de Sibilitz et al. demonstram que, embora os eventos adversos graves tenham sido raros e semelhantes entre os grupos, sem relação direta com o programa de RC, houve uma maior frequência de eventos não graves, sobretudo musculoesqueléticos, no grupo intervenção (15,3% vs. 4%). O acompanhamento a longo prazo do mesmo estudo mostrou mortalidade idêntica entre os grupos após 24 meses - 3% em 24 meses - assim, o benefício observado no desfecho composto (mortalidade + readmissão) foi atribuído principalmente à redução das readmissões no primeiro ano, indicando que a RC não aumentou riscos clínicos relevantes.

Outros estudos corroboram o potencial da RC na redução de eventos adversos. No estudo retrospectivo de Goel et al., com 201 participantes, a RC foi associada a menor mortalidade em seis meses e a uma redução absoluta de risco de 14,5% em dez anos, com

maior impacto em pacientes submetidos à cirurgia mitral. De maneira similar, Aronov et al. identificaram menos complicações cardiovasculares (angina, infarto, revascularização ou hospitalização) no grupo que realizou RC, comparação ao controle (11,1% vs. 39,2%). Por fim, Hirakawa et al., em um estudo retrospectivo com 2.371 pacientes, demonstrou que a não participação na RC Fase II esteve associada a maior incidência de MACE, indicando o efeito positivo da RC após a cirúrgica cardíaca

Quatro artigos relataram ausência de eventos adversos da RC no pós-operatório. Najafabadi et al., em um ensaio clínico piloto com 30 pacientes e Lunde et al., em outro estudo com 113 participantes, não registraram complicações relacionadas ao treinamento assim como o estudo retrospectivo de Bargehr et al., com 551 pacientes, indicando boa tolerância mesmo em diferentes contextos de intervenção. Sermsinsathong et al. confirmaram esses achados ao demonstrar segurança em protocolo de RC precoce, com adesão superior a 85% e nenhum eventos cardiovasculares durante o programa.

#### ***4.4.3 Desfechos clínicos e funcionais***

Os estudos que avaliaram capacidade cardiorrespiratória demonstraram alguns benefícios. Sibilitz et al. 2016 identificaram melhora significativa do  $\text{VO}_2$  pico no grupo intervenção aos quatro meses (24,8 vs. 22,5 mL/kg/min;  $p = 0,045$ ), o que foi corroborado pela análise posterior conduzida pelos mesmos autores, apesar da semelhança entre grupos aos 12 meses.

Ademais, Lunde et al. observaram aumento significativo do  $\text{VO}_2$  pico após um ano, com incremento de 2,2 mL/kg/min no grupo intervenção, além de maior tolerância ao exercício, visto que houve aumento do tempo até a exaustão e maior inclinação atingida na bicicleta do teste cardiopulmonar. Resultados semelhantes foram relatados Najafabadi 2022 e colaboradores, que apesar da amostra pequena, identificaram melhora no desempenho físico com aumento de 169 metros no teste de esforço.

Alguns estudos mostraram melhora da capacidade funcional após a RC, como Kumar et al. com incrementos maiores no grupo intervenção ( $460 \pm 20$  m) em comparação ao controle ( $323 \pm 17$  m), além de menor percepção subjetiva de esforço (RPE 7,6 vs. 10,4). No estudo retrospectivo, Bargehr et al., documentaram acréscimo importante da distância percorrida no TC6, com aumento de 390 m para 473 m, com melhora funcional clinicamente relevante em 92% dos indivíduos. Além disso, Sermsinsathong et al. teve ganho de 78,7m no grupo intervenção (+78,7 m), em relação ao controle.

A RC também demonstrou impacto positivo sobre a percepção da qualidade de vida. Embora Sibilitz et al. (2016) não tenham identificado diferenças significativas nos componentes de saúde mental do SF-36 aos seis meses, análise posterior do mesmo grupo (Sibilitz et al. 2022), mostraram que a melhora mais expressiva ocorreu nos quatro primeiros meses, ainda que sem manter as diferenças entre grupos aos 24 meses. Najafabadi et al. observaram melhora significativa da função psicológica, ansiedade e depressão no grupo intervenção, sem mudanças no grupo controle.

Resultados similares como Salavati et al., que encontraram aumento significativo da QVRS e por Kumar et al. com melhorias significativas em QV nos escores do WHOQOL-BREF nos participantes da RC. Lourens et al. (2022) mostraram que ambos os grupos tiveram ganhos nos domínios físico e mental ao longo de 30 a 180 dias, embora o grupo RC tenha apresentado tendência de maior saúde mental. Para complementar, Aronov et al. relataram aumento de 32,6% na QV aos quatro meses de RC com resultados parcialmente mantidos após 12 meses, mesmo após a conclusão do programa.

Quanto à melhora de outros desfechos clínicos, Sermsinsaitong et al. relataram melhora da força muscular respiratória (P<sub>Imáx</sub> e P<sub>Emáx</sub>) e da função pulmonar (%VEF1) e Aronov et al. observaram estabilidade dos marcadores lipídicos no grupo intervenção, enquanto o grupo controle apresentou piora do colesterol.

## 5. Discussão

Os achados desta revisão indicam que a RC Fase II desempenha papel relevante na recuperação de pacientes após cirurgia cardíaca, sobretudo na redução de readmissões e na prevenção de complicações clínicas.

Embora o estudo retrospectivo de Ogawa et al. (2021) tenha sido conduzido na fase aguda da RC, um acompanhamento de cerca de 400 dias mostrou que programas multidisciplinares podem reduzir as hospitalizações e melhorar o prognóstico a longo prazo após cirurgia cardíaca, achados consistentes com os resultados incluídos de Sibilitz et al., e Aronov et al, que observaram menor número de readmissões no primeiro ano após a cirurgia entre os participantes da RC.

Evidências nacionais também reforçam esse cenário. Carvalho et al. (2025) identificaram que pacientes submetidos à supervisão de exercícios nos primeiros 30 dias após a alta apresentaram menos reinternações em relação ao grupo controle, sugerindo que a continuidade do cuidado pode ser determinante para desfechos mais favoráveis.

Segundo a diretriz de Carvalho et al., (2020), a adesão de pacientes elegíveis aos programas de RC é baixa tanto no cenário global quanto no nacional, com participação inferior a 30% no mundo e a 15% no Brasil. Assim, apesar da comprovada efetividade da RC, diversos fatores ainda limitam a participação dos pacientes. Tais conclusões são encontrados por Carvalho et al., (2025), que convergem com os resultados de Lourens et al ao identificar barreiras relacionadas à falta de encaminhamento profissional, desconhecimento sobre a importância do programa, distância dos centros de reabilitação, baixa motivação e falta de apoio familiar.

Esses aspectos psicossociais e estruturais podem influenciar diretamente na participação dos pacientes nos programas e comprometer seus benefícios, reforçando a necessidade de estratégias de educação, orientação e modelos de RC domiciliar ou híbrida, como sugerido por Ogawa et al. (2021).

A RC Fase II também se mostrou segura e associada à redução de eventos adversos no pós-operatório com resultados alinhados com a literatura. No estudo de Sibilitz et al. 2016, os eventos graves foram raros e semelhante entre os grupos, indica que a RC não elevou os riscos, enquanto os eventos musculoesqueléticos leves foram mais frequentes, porém são esperados em programas que exigem maior esforço físico.

No seguimento do mesmo estudo, Sibilitz et al., 2022, demonstraram mortalidade idêntica entre os grupos, que reforça o benefício observado no desfecho combinado (readmissão e mortalidade) foi decorrente principalmente da redução de readmissões no primeiro ano e não de diferenças em complicações ou óbitos. Esses achados vão de encontro com a metanálise de Taylor et al. (2019) que mostrou que a RC, embora benéfica em múltiplos aspectos, não exerce efeito significativo na mortalidade. Assim, os resultados reforçam que a RC é segura e exerce impacto mais relevante em outros desfechos, como a redução de readmissões.

Resultados de de Goel et al. e Aronov et al. expandem essa compreensão ao demonstrar redução de complicações cardiovasculares entre os participantes da RC e menor mortalidade em longo prazo, especialmente quando há maior capacidade funcional adquirida por meio do exercício. Evidências consolidadas como os estudos de Shibata et al., (2023) Kokkinos et al. (2010) e Laukkanen et al. (2018) mostram que prática regular de exercícios elevam níveis de aptidão cardiorrespiratória reduzindo risco de eventos cardiovasculares que consequentemente estão associados à menor mortalidade, que leva assim, a um melhor prognóstico ao longo prazo

Quanto à segurança, quatro estudos incluídos (Najafabadi et al., 2022; Lunde et al., 2020; Sermsinsaitong et al., 2025; Bargehr et al., 2017) relataram ausência de eventos adversos cardiovasculares relacionados ao exercício, mesmo em diferentes populações e formatos de intervenção.

Ensaio como os de Pack et al. e revisões recentes reforçam que programas estruturados, com estratificação de risco e prescrição individualizada, são seguros tanto em ambientes supervisionados quanto em modalidades híbridas e domiciliares, especialmente quando há suporte tecnológico. Esses achados consolidam a RC como uma intervenção de baixo risco e recomendada no pós-operatório cardíaco, até mesmo mais precocemente, visto a necessidade de cuidado continuado (Vigorito et al., 2017; Colvin et al., 2015; Pandey et al., 2017; Pack et al., 2015; Ennis et al., 2022).

Em termos de capacidade funcional, os resultados são consistentes com diretrizes recentes da ASSOBRAFIR (2025), que relatam maiores ganhos em  $VO_{2pico}$  quando as intervenções duram  $\geq 12$  semanas.

Esse padrão foi observado nos estudos de Sibilitz et al., que demonstraram melhora significativa no  $VO_{2pico}$  aos quatro meses, apesar da redução da diferença entre os grupos aos 12 meses. Da mesma forma, o desempenho no teste de caminhada de seis minutos (TC6M) superou o valor considerado clinicamente significativo ( $\geq 37$  m) em diferentes estudos, como nos de Kumar et al. (2024) e Sermsinsaitong et al. (2025), que registraram importantes melhorias no grupo intervenção. Tais achados confirmam que a RC aumenta a tolerância ao esforço e a autonomia funcional, sendo o TC6M um bom marcador para monitorar progressos.

Por fim, a RC demonstrou impacto positivo na Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS) - entendida como a percepção do indivíduo sobre os efeitos da doença e seus tratamentos em sua vida diária - como observado nos estudos de Salavati, Lunde e Lourens, e corroborado por revisões sistemáticas (Anderson et al., 2014). Portanto, melhoria em domínios físicos, emocionais e sociais reforça o papel da RC como intervenção integral, capaz de favorecer não apenas parâmetros fisiológicos, mas também aspectos psicossociais que são essenciais na recuperação.

## 6. Conclusão

Este estudo de revisão integrativa demonstra que a Fase II da RC exerce impacto clínico relevante após a cirurgia cardíaca, promove melhora da capacidade funcional, do condicionamento cardiorrespiratório e da qualidade de vida, especialmente quando



estruturada com exercícios supervisionados e acompanhamento multiprofissional, além de redução de eventos cardiovasculares e hospitalizações. A adesão ao programa demonstrou ser essencial para melhores desfechos, que reforça a importância de estratégias para melhorar a participação de pacientes. Porém, algumas lacunas foram encontradas, como variabilidade nos protocolos de RC, falta de padronização dos desfechos, predominância de estudos de curto prazo, amostras pequenas, pouca representação de idosos frágeis, mulheres e populações de baixa renda, além da escassez de investigações sobre outras modalidades, como telemonitoramento e modelos híbridos. Diante da baixa adesão global e nacional se faz necessário a ampliação do acesso, além de fortalecer políticas públicas e promover modelos de RC que sejam adaptados às realidades da população. Portanto fundamental que futuras pesquisas abordem a adesão e acesso em diferentes contextos, para reduzir desigualdades e promover uma continuidade mais efetiva do cuidado.

## 7. Referências

ANDERSON, Lindsey; TAYLOR, Rod S. Cardiac rehabilitation for people with heart disease: an overview of Cochrane systematic reviews. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 12, 2014.

ARONOV, David et al. Clinical efficacy of a medical centre-and home-based cardiac rehabilitation program for patients with coronary heart disease after coronary bypass graft surgery. **Archives of Medical Research**, v. 50, n. 3, p. 122-132, 2019.

BROWN, T. M. et al. Core components of cardiac rehabilitation programs: 2024 update: a scientific statement from the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. **Circulation**, v. 150, n. 18, p. e328–e347, 2024.

CARVALHO, Ana Carla Soares Mota de et al. Barriers to cardiac rehabilitation and their association with hospital readmission in patients with heart failure. *einstein* (São Paulo), v. 23, p. eAO0713, 2025.

CARVALHO, Tales de et al. Diretriz brasileira de reabilitação cardiovascular – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, p. 943-987, 2020.

COLVIN-ADAMS, M. et al. OPTN/SRTR 2013 annual data report: heart. **American Journal of Transplantation**, v. 15, n. S2, p. 1–28, 2015.

DALAL, Hasnain M.; DOHERTY, Patrick; TAYLOR, Rod S. Cardiac rehabilitation. *BMJ*, v. 351, 2015.

ENNIS, Stuart et al. Effectiveness and safety of early initiation of poststernotomy cardiac rehabilitation exercise training: the SCAR randomized clinical trial. **JAMA Cardiology**, v. 7, n. 8, p. 817-824, 2022.

GOEL, Kashish et al. Cardiac rehabilitation is associated with reduced long-term mortality in patients undergoing combined heart valve and CABG surgery. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 22, n. 2, p. 159–168, 2015.

HANSEN, Tina Birgitte et al. Cost–utility analysis of cardiac rehabilitation after conventional heart valve surgery versus usual care. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 24, n. 7, p. 698–707, 2017.

HIRAKAWA, Kotaro et al. Utility of cardiac rehabilitation for long-term outcomes in patients with hospital-acquired functional decline after cardiac surgery: a retrospective study. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12, n. 12, p. 4123, 2023.

HONG, Q. N. et al. Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), Version 2018. Registration of copyright 1148552:10, 2018.

IZAWA, Kazuhiro P. et al. Longitudinal changes of handgrip, knee extensor muscle strength, and the disability of the arm, shoulder and hand score in cardiac patients during phase II cardiac rehabilitation. **Diseases**, v. 7, n. 1, p. 32, 2019.

KANG, Evelyn et al. General surgical patients' experience of hospital discharge education: a qualitative study. **Journal of Clinical Nursing**, v. 29, n. 1–2, p. e1–e10, 2020.

KARSTEN, Marlus et al. ASSOBRAFIR clinical practice guidelines in cardiovascular physical therapy: Exercise-based interventions in outpatient rehabilitation programs for heart failure. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 29, n. 6, p. 101260, 2025.

KIM, Yeon Mi et al. Feasibility and safety of early cardiac rehabilitation using remote electrocardiogram monitoring in patients with cardiac surgery: A pilot study. **Journal of Clinical Medicine**, v. 14, n. 14, p. 4887, 2025.

KING, Morgan et al. Median sternotomy pain after cardiac surgery: To block, or not? A systematic review and meta-analysis. **Journal of Cardiac Surgery**, v. 37, n. 11, p. 3729–3742, 2022.

KOKKINOS, Peter et al. Exercise capacity and mortality in older men: a 20-year follow-up study. **Circulation**, v. 122, n. 8, p. 790–797, 2010.

KUMAR, Manoj et al. Effects of an e-Media-supported, exercise-based phase II cardiac rehabilitation in coronary artery bypass grafting surgery patients: A randomized controlled trial. **Cureus**, v. 16, n. 8, 2024.

LAUKKANEN, Jari A.; KUJALA, Urho M. Low cardiorespiratory fitness is a risk factor for death: exercise intervention may lower mortality? **Journal of the American College of Cardiology**, v. 72, n. 19, p. 2293–2296, 2018.

LOURENS, Ernest Christian; BAKER, Robert Ashley; KRIEG, Bronwyn M. Quality of life following cardiac rehabilitation in cardiac surgery patients. **Journal of Cardiothoracic Surgery**, v. 17, n. 1, p. 137, 2022.

MENSAH, G. A.; WEI, G. S.; SORLIE, P. D. Decline in cardiovascular mortality: possible causes and implications. **Circulation Research**, v. 120, p. 366–380, 2017.

NAJAFABADI, Mahboubeh Ghayour et al. A pilot study examining the safety and effectiveness of 8-weeks of early cardiac rehabilitation on physical function and psychological well-being in patients following aortic root replacement. **Physiotherapy Practice and Research**, v. 43, n. 1, p. 37–43, 2022.

NGAAGE, D. et al. Feasibility study of early outpatient review and early cardiac rehabilitation after cardiac surgery: mixed-methods research design—a study protocol. **BMJ Open**, v. 9, n. 12, p. e035787, 2019.

NGAAGE, D. L. et al. Is six weeks too long for first planned postoperative review after cardiac surgery? FORCAST6. **British Journal of Cardiology**, v. 26, 2019.

NGAAGE, Dumbor L. et al. A randomised controlled feasibility study to establish the acceptability of early outpatient review and early cardiac rehabilitation... Pilot and Feasibility Studies, v. 9, n. 1, p. 79, 2023.

- OGAWA, Masato et al. Effects of acute-phase multidisciplinary rehabilitation on unplanned readmissions after cardiac surgery. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 161, n. 5, p. 1853–1860.e2, 2021.
- OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes de et al. Estatística Cardiovascular – Brasil 2023. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 121, n. 2, p. e20240079, 2024.
- OLIVEIRA, João Lucas Campos de et al. Mixed methods appraisal tool: Strengthening the methodological rigor of mixed methods research studies in nursing. **Texto & Contexto – Enfermagem**, v. 30, p. e20200603, 2021.
- PACK, Quinn R. et al. Safety of early enrollment into outpatient cardiac rehabilitation after open heart surgery. **The American Journal of Cardiology**, v. 115, n. 4, p. 548–552, 2015.
- PANDEY, Ambarish et al. Safety and efficacy of exercise training in patients with an implantable cardioverter-defibrillator: a meta-analysis. **JACC: Clinical Electrophysiology**, v. 3, n. 2, p. 117–126, 2017.
- QUEIROGA SOUTO, Rafaella et al. Translation and cross-cultural adaptation of the Mixed Methods Appraisal Tool to the Brazilian context. *Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental*, v. 12, n. 1, 2020.
- SALAVATI, Mohsen et al. Comparison between effects of home-based cardiac rehabilitation programs versus usual care on health-related quality of life after CABG. **Global Journal of Health Science**, v. 8, n. 4, p. 196, 2015.
- SHAWON, Md Shajedur Rahman et al. Readmission destination following cardiac surgery and its association with mortality outcomes: a population-based retrospective study. **The Lancet Regional Health–Western Pacific**, v. 51, 2024.
- SHIBATA, Kenichi et al. Association between outpatient cardiac rehabilitation and all-cause mortality after cardiovascular surgery: A propensity score-matched analysis. **JTCVS Open**, v. 15, p. 313–323, 2023.
- SIBILITZ, Kirstine L. et al. Cardiac rehabilitation increases physical capacity but not mental health after heart valve surgery: a randomized clinical trial. **Heart**, v. 102, n. 24, p. 1995–2003, 2016.
- SIBILITZ, Kirstine L. et al. Long-term effects of cardiac rehabilitation after heart valve surgery: results from the CopenHeartVR trial. **Scandinavian Cardiovascular Journal**, v. 56, n. 1, p. 247–255, 2022.
- TAYLOR, Rod S. et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for chronic heart failure: the EXTRAMATCH II individual participant data meta-analysis. **Health Technology Assessment**, v. 23, n. 25, p. 1, 2019.
- VIGORITO, Carlo et al. Frailty and cardiac rehabilitation: A call to action from the EAPC Cardiac Rehabilitation Section. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 24, n. 6, p. 577–590, 2017.
- WAHBA, Alexander et al. 2019 EACTS/EACTA/EBCP guidelines on cardiopulmonary bypass in adult cardiac surgery. **European Journal of Cardio-Thoracic Surgery**, v. 57, n. 2, p. 210–251, 2020.
- WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, p. 546–553, 2005.

WINKELMANN, Eliane Roseli et al. Analysis of steps adapted protocol in cardiac rehabilitation in the hospital phase. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 30, n. 1, p. 40–48, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Be Healthy: physical activity. Disponível em: <https://www.who.int/initiatives/behealthy/physical-activity>. Acesso em: 13 nov. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO reveals leading causes of death and disability worldwide: 2000–2019. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Cardiovascular diseases (CVDs). Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). Acesso em: 13 nov. 2025.