

## Importância da mobilização precoce no pós-operatório de revascularização do miocárdio

### Importance of early mobilization in the postoperative period coronary artery bypass

Gabriel da Silva Feliz<sup>1\*</sup>, Fernando da Silva Martins Almeida <sup>1</sup>, Gabriel Calebe Oliveira Santos<sup>1</sup>

#### RESUMO

Esta revisão sistemática teve como objetivo analisar os efeitos da mobilização precoce na modulação autonômica e função cardiovascular em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM). A mobilização precoce apresentou benefícios físicos e psicológicos, reduzindo a incidência de complicações cardíacas e pulmonares, acelerando a recuperação e diminuindo a duração da ventilação mecânica. A revisão mostrou que a mobilização precoce, combinada com exercícios físicos ativos, resultou em uma capacidade funcional mais efetiva em pacientes pós-CRM. Os resultados sugerem que intervenções fisioterapêuticas como fisioterapia respiratória e mobilização precoce podem impactar diretamente o tempo de internação e a gravidade das complicações pós-CRM, com uma mobilização precoce levando a uma recuperação funcional mais rápida e melhores resultados clínicos.

**Palavras-chave:** Revascularização miocárdica; Exercício físico; Reabilitação cardíaca; Mobilização precoc; Pós-operatório.

#### ABSTRACT

This systematic review aimed to analyze the effects of early mobilization on autonomic modulation and cardiovascular function in patients undergoing coronary artery bypass graft (CABG) surgery. Early mobilization was found to have physical and psychological benefits, reducing the incidence of cardiac and pulmonary complications, accelerating recovery, and decreasing the duration of mechanical ventilation. The review found that early mobilization, combined with active physical exercise, resulted in a more effective functional capacity in post-CABG patients. The results suggest that physiotherapy interventions such as respiratory physiotherapy and early mobilization can directly impact the length of hospitalization and severity of post-CABG complications, with earlier mobilization leading to faster functional recovery and improved clinical outcomes.

**Keywords:** Myocardial revascularization; Exercise; Cardiac rehabilitation; Precoc mobilization; Postoperative.

<sup>1</sup> Instituição de afiliação 1. Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos  
\*E-mail: gabrielfelixusa@gmail.com

## **INTRODUÇÃO**

A doença arterial coronariana (DAC) é um importante problema de saúde, sendo uma das principais causas de morte em todo o mundo, além de gerar incapacidade e perda da qualidade de vida dos pacientes. A cirurgia de revascularização do miocárdio tem base na realização de anastomose (ponte) entre a artéria aorta e a coronária obstruída com o intuito de redirecionar o fluxo sanguíneo. O procedimento de CRM é indicado em casos em que há obstrução total ou parcial de pelo menos dois vasos coronarianos, com o intuito de aliviar os sintomas, proteger o miocárdio isquêmico e prolongar a vida do paciente.

A recuperação pós-cirúrgica é demorada, lenta e dolorosa (devido à secção do esterno), mas outras complicações podem aparecer ao longo do pós-operatório, e as complicações cardiopulmonares são as mais frequentes, muito relacionado a fatores intra-operatórios e a mobilização precoce pode ser usada como método para o tratamento dessas complicações.

Estudos abordaram alguns fatores que podem desencadear complicações cardiopulmonares no pós-operatório da CRM que são a permanência prolongada na posição supina, a manipulação torácica, a drenagem pleural, os efeitos analgésicos e a circulação extracorpórea que levam as alterações na mecânica pulmonar, o que pode interferir negativamente nos volumes, capacidades e força muscular respiratória. Os procedimentos adotados no pós-operatório da CRM, que é a fase 1 do programa de reabilitação cardiovascular regida por uma equipe multidisciplinar tem por objetivos evitar complicações respiratórias e tromboembólicas, sintomas depressivos, prevenir a perda da capacidade física precocemente do paciente e evitar os efeitos tardios da inatividade.

O objetivo deste artigo é realizar uma revisão da literatura, analisando os resultados da atuação do fisioterapeuta no pós-operatório da revascularização do miocárdio, comparando o tempo de recuperação do paciente através da mobilização precoce para o retorno às atividades de vida diárias (AVD's).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Neste artigo, foi realizada uma revisão sistemática baseada em ensaios clínicos que investigam o papel do fisioterapeuta na reabilitação precoce de pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM). Para selecionar os artigos utilizados nesta revisão, foram feitas buscas nas bases de dados PubMed, SciELO e PEDro,

utilizando as palavras-chave "revascularização miocárdica", "exercício físico", "reabilitação cardíaca", "mobilização precoce" e "pós-operatório", combinadas com o operador booleano "AND". Os critérios de elegibilidade incluíram ensaios clínicos randomizados publicados em inglês ou português entre os anos de 2012 a 2022, que avaliaram a atuação fisioterapêutica no pós-operatório de CRM em pacientes adultos de ambos os sexos. Foram excluídos artigos duplicados, estudos que abordaram apenas a fase pré-operatória, artigos que compararam métodos farmacológicos ou outros procedimentos cirúrgicos, artigos publicados antes de 2012, intenções de pesquisa, inadequação ao tema proposto e score PEDro inferior a 6. A estratégia detalhada de busca pode ser vista na Tabela 1.

**Tabela 1.** Estratégia de busca na base de dados PubMed

1 - myocardial revascularization 2 - myocardial revascularization AND exercise 3 - myocardial revascularization AND exercise AND cardiac rehabilitation 4 - myocardial revascularization AND exercise AND cardiac rehabilitation AND early mobilization 5 - myocardial revascularization AND exercise AND cardiac rehabilitation AND early mobilization AND postoperative.
--

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao ser efetuada uma análise nos artigos incluídos, podemos observar um estudo onde um artigo apresentou uma pesquisa que na fase inicial foram identificados 115 artigos: PubMed (45), SciELO (20) e PEDro (50), após aplicação dos filtros “ensaio clínico” e “últimos 10 anos” restaram 15 estudos com potencial para a revisão, dos quais 6 foram excluídos por não estarem de acordo com o termo de elegibilidade, resultando em 9 artigos para análise detalhada.

Os estudos inclusos obtiveram um total de 192 participantes adultos, de ambos os sexos com idade entre 30 e 70 anos, estes foram submetidos a exercícios aeróbicos e anaeróbicos, sendo ativa ou passiva, fisioterapia e ventilação não invasiva. A função cardíaca e a qualidade de vida foram os mais investigados, seguidos por função pulmonar, condições psicossociais e morbidade. Ao longo das análises verificamos diferentes

formas no tratamento precoce da CRM, dos quais foram selecionados 5 para um maior conhecimento de diferentes intervenções como pode ser vista na Tabela 2.

**Tabela 2.** Diferentes intervenções no tratamento da CRM

<b>Autores</b>	<b>Amostra</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Resultados</b>
Zanini	40 pacientes de ambos os sexos divididos em 4 grupos.	Exercícios aeróbicos + anaeróbicos.	Aumentou a distância de caminhada nos grupos submetidos ao exercício aeróbico associado com anaeróbico e permaneceu maior com 30 dias de P.O, comparandos com grupo controle.
Graetz	15 pacientes de ambos os sexos divididos em dois grupos.	G1 – fisioterapia respiratória convencional; G2- PEEP associada a fisioterapia respiratória convencional;	Não houve diferença entre os grupos quanto as funções cardíacas e pulmonares.
Barbosa	5 pacientes de ambos os sexos.	Mobilização ativa e passiva a partir de 20 dia de CRM.	As respostas cardiovasculares ocorreram como esperado mas sem ativação simpática e sem o aumento da PA durante o exercício.
Baptista	87 pacientes de ambos os sexos divididos em dois grupos.	Ambos fizeram TC6 antes de serem submetidos a CRM, mas G1 caminhou + que 350 metros e G2 caminhou – que 350 metros.	A qualidade de vida melhorou em ambos os grupos mas foi mais evidente no G2.
Cavalcante	39 pacientes de ambos os sexos divididos em dois grupos.	G1 – 1 sessão de fisioterapia por dia; G2 – 3 sessões de fisioterapia por dia;	Notou-se nos grupos submetidos a 3 sessões de fisioterapia por dia uma maior condição

			psicossocial e menos morbidade.
--	--	--	---------------------------------

**Legenda:** P.O = pós-operatório; PEEP = pressão positiva expiratória final; TC6 = teste de caminhada de 6 minutos; CRM = cirurgia de revascularização do miocárdio; PA = pressão arterial

Na análise dos artigos, foi observada que a mobilização precoce pode ser feita através de vários métodos, obtendo resultados para cada complicação do pós-operatório de CRM. Outros estudos utilizaram os protocolos de deambulações no pós-operatório imediato, e mostraram que o índice cardíaco durante o exercício foi maior no segundo dia de pós-operatório CRM do que no primeiro dia, e acompanhado por uma maior saturação venosa de oxigênio (SvO<sub>2</sub>), indicando uma melhora da função cardiovascular, evidenciada pela maior oferta e menor extração de O<sub>2</sub> para mesma demanda. Os protocolos onde foram impostos a deambulação precoce mais exercícios físicos ativos obtiveram resultados onde a capacidade funcional foi mais efetiva dos que aqueles que não participaram desse protocolo.

Apesar da evolução das técnicas cirúrgicas e anestésicas, a CRM ainda impõe uma carga enorme na homeostase do paciente, podendo gerar complicações no período de pós-operatório e interferir na recuperação dos mesmos. As principais complicações encontradas neste tipo de cirurgia são: declínio da função pulmonar e/ou cognitiva, infecções, arritmias, infarto agudo do miocárdio, insuficiência renal aguda e redução da capacidade funcional. Todos os pacientes incluídos nos estudos apresentaram algum grau de comprometimento respiratório e/ ou físico, o que torna necessária a utilização de intervenções fisioterapêuticas que otimizem a capacidade pulmonar e funcional, a fim de reduzir as taxas de mortalidade e morbidades pós-cirúrgicas.

Os estudos de Graetz (2014) e Zanini (2012) abordaram os pacientes visando suas funções pulmonares, associando exercícios aeróbicos e a pressão positiva expiratória final (PEEP). No estudo de Zanini (2012) observou-se grande melhora dos pacientes e até reavaliando eles após 30 dias quanto aos seus sinais vitais e funcionalidade, o que não fora observado em Graetz (2014), que apesar dos benefícios do treinamento aeróbico os pacientes tornaram-se intolerantes ao mesmo.

Nos estudos de Barbosa (2010) e Cavalcante (2014), ambos focaram na mobilização precoce ativa e passiva já no 2º dia de pós operatório, no estudo Barbosa foram observados aumento da FC (frequência cardíaca) e FR (frequência respiratória) mediante a mobilização ativa, mas voltaram a normalidade com o repouso; O aumento dessas variáveis fisiológicas são comuns mediante atividade e eram esperadas pelos autores, sendo que não obteve aumento da PA (pressão arterial) e ativação do sistema nervoso simpático.

Já no estudo de Cavalcante (2014) o que mudou foi a quantidade de sessões ao longo do dia entre os grupos e notou-se que o grupo submetido a mais sessões se mostrou mais disposto, comunicativo e com menos morbidade em comparação com o grupo submetido a 1 sessão por dia.

Nos estudos de Baptista (2018) ambos começaram com suas intervenções já no período pré-operatório e fizeram um comparativo sobre a importância dessa intervenção interferindo no pós- operatório. Baptista separou em dois grupos que fizeram o teste de caminhada de 6 minutos em um período pré-operatório, o que diferenciou foi a distância percorrida entre os grupos, sendo que o G2 ( grupo com menos distância percorrida) já possuía uma qualidade de vida inferior comparando com o G1 ( grupo com mais distância percorrida). Foi observado que a qualidade de vida obteve melhora de uma forma geral mas foi mais evidente no grupo G2.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, os estudos analisados mostram que a mobilização precoce é uma estratégia eficaz na prevenção de complicações pós-operatórias em pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio. Diferentes métodos de mobilização foram utilizados nos estudos, incluindo deambulação precoce, exercícios físicos ativos e passivos, e pressão positiva expiratória final (PEEP), sendo todos capazes de melhorar a capacidade funcional e pulmonar dos pacientes. Além disso, os estudos mostram que a intervenção fisioterapêutica deve ser iniciada já no período pré-operatório, com o objetivo de otimizar a capacidade funcional e reduzir as taxas de morbidades pós-cirúrgicas. No entanto, é importante ressaltar que ainda há controvérsias sobre a melhor estratégia a ser utilizada, bem como a necessidade de mais estudos para determinar os efeitos a longo prazo dessas intervenções.

## **AGRADECIMENTOS**

Agrademos primeiramente a Deus, por sempre colocar tudo em seu devido lugar.

Aos nossos pais, que nos auxiliam diariamente.

A nossa professora e orientadora Diana Ferreira que sempre ajudou e ensinou os caminhos para alcançar nossos objetivos.

## REFERÊNCIAS

- BAPTISTA, V. C. et al. *Fisioterapia cardiovascular*. Rio de Janeiro: SESES, 2018. ISBN 978-85-5548-556-5.
- BARBOSA, P. et al. Efeitos da mobilização precoce na resposta cardiovascular e autonômica no pós-operatório de revascularização do miocárdio. *ConScientiae Saúde*, v. 9, n. 1, p. 88-95, 2010. doi: 10.5585/conssaude.v9i1.2159.
- CAVALCANTE, E. S. et al. Impacto da fisioterapia intensiva no pós-operatório de revascularização miocárdica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 103, n. 5, p. 391-397, 2014. doi: 10.5935/abc.20140161.
- CARVALHO, A. R.; SOUSA, I. M. Atuação fisioterapêutica no pós-operatório de revascularização miocárdica: revisão sistemática. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, v. 10, n. 3, p. 543-552, 2020. doi: 10.17267/2238-2704rpf.v10i3.2656.
- FELICIANO, V. A. et al. A influência da mobilização precoce no tempo de internamento na Unidade de Terapia Intensiva. *ASSOBRAFIR Ciência*, v. 3, n. 2, p. 31-42, 2012.
- GRAETZ, J. P.; MORENO, M. A. Efeitos da aplicação da pressão positiva expiratória final no pós-operatório de revascularização do miocárdio. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 26, n. 3, p. 275-281, 2014. doi: 10.5935/0103-507X.20140038.
- JOHNSON, D. et al. Função respiratória após cirurgia cardíaca. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, v. 10, n. 5, p. 571-577, 1996.
- KIRKEBY-GARSTAD, I.; STENSETH, R.; SELLEVOLD, O. F. M. Post-operative myocardial dysfunction does not affect the physiological response to early mobilization after coronary artery bypass grafting. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, v. 49, n. 8, p. 1241-1247, 2005.
- MACEDO, J. R. F. F. de. *Fisioterapia cardiovascular*. Rio de Janeiro: SESES, 2018. ISBN 978-85-5548-556-5.
- MORENO, A. M. et al. Avaliação longitudinal da função pulmonar no pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio de pacientes tratados com protocolo de fisioterapia. *Jornal Brasileiro de Cirurgia Cardiovascular*, v. 26, n. 3, p. 62-70, 2011.
- NOGUEIRA, C. R. S. R. et al. Qualidade de vida após revascularização cirúrgica do miocárdio com e sem circulação extracorpórea. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Rio de Janeiro, v. 91, n. 4, p. 238-44, 2008.
- PANTONI, C. B. et al. Continuous positive airway pressure during exercise improves walking time in patients undergoing inpatient cardiac rehabilitation after coronary artery bypass graft surgery: a randomized controlled trial. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, v. 36, n. 1, p. 20-27, 2016. doi: 10.1097/HCR.000000000000144.



REGENGA, M. M.; PERONDINI, G. B.; MAFRA, J. M. S. Reabilitação precoce do paciente infartado. In: REGENGA, M. M. Fisioterapia em cardiologia. São Paulo: Roca, 2000. p. 243-58.

STENSETH, R. et al. Analgesia peridural torácica na cirurgia de revascularização miocárdica. II. Efeitos sobre a resposta metabólica endócrina. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, v. 38, n. 7, p. 834-839, 1994.

TANAKA, H.; SJÖBERG, B. J.; THULESIUS, O. Débito cardíaco e pressão arterial durante a postura ativa e passiva. *Clinical Physiology*, v. 16, n. 2, p. 157-170, 1996.

TREVISAN, M. D. et al. Alternative physical therapy protocol using a cycle ergometer during hospital rehabilitation of coronary artery bypass grafting: a clinical trial. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, v. 30, n. 6, p. 615-619, 2015. doi: 10.5935/1678-9741.20150085.

ZANINI, M. et al. Efeitos de diferentes protocolos de reabilitação na reabilitação cardíaca internamente após cirurgia de revascularização do miocárdio. Ensaio clínico randomizado. *Revista Brasileira de Fisioterapia Cardiovascular*, v. 27, n. 2, p. 231-239, 2012. doi: 10.5935/1678-974