

## Atuação da Fisioterapia nas complicações respiratórias no pós-operatório de revascularização do miocárdio

### Physiotherapy role in respiratory complications in the postoperative period of myocardial revascularization

Fernanda Costa de Mesquita Souza<sup>1\*</sup>, Agueda Menezes da Silva<sup>1</sup>, Vanessa Ximenes Faria<sup>1</sup>, Herismércia helena Fidelis Uchoa<sup>1</sup>, Ana Paula Mendonça Lima Fernandes<sup>1</sup>, Cynthia de Oliveira Vaz<sup>1</sup>

---

#### RESUMO

As doenças cardiovasculares são uma das classes de doenças que afetam o coração ou os vasos sanguíneos, sendo a principal causa de morte em todo mundo. Apesar dos avanços da terapêutica clínica e das intervenções cutâneas, a cirurgia de vascularização do miocárdio (CRM) ainda é o procedimento cirúrgico de escolha, por ser seguro e por apresentar baixas taxas de mortalidade na população em geral, apresentando bons resultados a médio e longo prazos. Em contra-partida, o pós-operatório desta requer cuidados pois os pacientes que são submetidos a este tipo de cirurgia apresentam consequências respiratórias como redução da complacência e dos volumes pulmonares, alteração na mecânica respiratória e aumento do trabalho respiratório, predispondo a várias patologias pulmonares. A intervenção da fisioterapia no pós-operatório tem contribuído de forma significativa tanto na prevenção quanto na terapêutica, com a finalidade de melhorar o prognóstico de vida desses pacientes.

**Palavras-chave:** Fisioterapia; Complicações respiratórias; Cirurgia de revascularização do miocárdio.

---

#### ABSTRACT

Cardiovascular diseases are one of the classes of diseases that affect the heart or the blood vessels, being the main cause of death worldwide. Despite advances in clinical therapy and cutaneous interventions, myocardial vascularization (CABG) surgery is still the surgical procedure of choice, because it is safe and has low mortality rates in the general population, showing good results in the medium and long term Deadlines. On the other hand, the postoperative period requires care since the patients who undergo this type of surgery have respiratory consequences such as reduced compliance and lung volumes, altered respiratory mechanics and increased respiratory work, predisposing to various pulmonary pathologies. The intervention of physiotherapy in the postoperative has contributed significantly in both prevention and therapy, in order to improve the prognosis of life of these patients.

**Key words:** Physiotherapy; Respiratory complications; Myocardial revascularization surgery.

---

---

<sup>1</sup> Instituição de afiliação 1. Universidade Federal do Ceará

\*E-mail: nandafisio84@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

As doenças do aparelho circulatório têm sido uma das principais causas de morte no Brasil devido à diminuição da mortalidade de outras doenças como as infecciosas e as parasitárias e também pelo aumento da expectativa de vida e da prevalência de fatores de riscos para doenças cardiovasculares.

O tratamento para essas doenças cardíacas pode ser clínico, feito através de medicamentos ou cirúrgico, sendo este último de maior escolha. As cirurgias cardíacas sempre foram temas abordados devido a sua grande importância e por si tratar de um órgão vital do ser humano. Dentre as cirurgias principais do coração destaca-se a revascularização do miocárdio (CRM), que está indicada no tratamento de doenças isquêmicas do coração.

Muitos pacientes submetidos a este tipo de cirurgia frequentemente apresentam alterações pulmonares, como atelectasias, hipoxemia e distúrbio ventilatório restritivo. A dor também pode levar a alterações na mecânica pulmonar e conseqüentemente na tosse efetiva, ocasionando acúmulo de secreção e colapso alveolar.

O atendimento da fisioterapia tem sido muito valorizado em todos os momentos da recuperação do paciente cardíacos. Embora exista uma escassez relativa, os trabalhos que fazem essa relação da fisioterapia nas complicações respiratórias apresentam resultados discrepantes aos encontrados na vivência. Então como a fisioterapia pode atuar para tentar evitar ou amenizar os riscos provocados pela cirurgia de revascularização do miocárdio?

O trabalho se justifica por ser a doença arterial coronariana (DAC) uma das causas de obstruções das artérias coronárias, levando a isquemia miocárdica. Apresenta-se de forma significativa em todas as populações e vários são os fatores de risco para o seu desenvolvimento: tabagismo, alcoolismo, elevada pressão arterial, hipercolesterolemia e obesidade.

O tratamento cirúrgico pode ser através da revascularização do miocárdio que tem como principal objetivo a correção dessa isquemia, que ameniza os sintomas da angina, evita o infarto do miocárdio e prolonga a vida.

A Cirurgia de Revascularização do Miocárdio (CRM) é considerada relativamente segura, apresentando taxas de mortalidade inferiores a 1% nos pacientes sem doença comórbida grave, sendo eficaz no alívio dos sintomas e na capacidade de atingir a revascularização completa, podendo ser realizada ou não através do circuito de circulação

extracorpórea (CEC), um sistema coração-pulmão artificial composto por bombas, oxigenador e tubos condutores de sangue com capacidade de substituir temporariamente a função destes órgãos durante a realização da cirurgia.

.Apesar do avanço das técnicas cirúrgicas e de outros aprimoramentos, as cirurgias cardíacas predisõem a alterações na mecânica respiratória e nas trocas gasosas, apresentando complicações de causa respiratória, necessitando na maioria das vezes de cuidados intensivos. A CEC tem demonstrado um retardo na recuperação da função respiratória.

A insuficiência respiratória é uma dessas complicações frequentes no pós-operatório de cirurgia cardíaca, aparecendo em aproximadamente 5% dos pacientes. As complicações pós-operatórias ainda são a maior causa de morbimortalidade e aumento no período de internação e conseqüente alto custo hospitalar. As condições clínicas pré-operatórias juntamente com as intercorrências no intra-operatório interferem na evolução do pós-operatório da cirurgia cardiovascular levando as complicações pulmonares. Dentre as mais frequentes, temos: derrame pleural, atelectasia, ventilação mecânica prolongada, disfunção diafragmática, embolia pulmonar, SDRA, aspiração e pneumotórax.

Levando em consideração o quadro de disfunção pulmonar associado a cirurgia cardíaca e suas grandes repercussões, torna-se fundamental um melhor entendimento e maior apuração a respeito dos recursos fisioterápicos disponíveis na atualidade para amenizar esta situação.

Quanto aos objetivos ficaram assim definidos: Objetivo Geral: “mostrar a necessidade da intervenção fisioterapêutica no pós-operatório dos pacientes que realizaram cirurgia de revascularização do miocárdio” e como específicos: “ expor as complicações respiratórias mais frequentes em pacientes submetidos a CRM; destacar as técnicas/procedimentos fisioterápicos utilizados na prevenção e no tratamento de complicações pós-operatórias; fazer uma revisão na literatura sobre os fatores de risco que levam as cirurgias cardíacas, especificamente CRM.

## **METODOLOGIA**

Já com relação à metodologia este trabalho apresenta quanto à abordagem uma pesquisa qualitativa, em que se busca explicar o porquê das coisas e não se preocupa com a representatividade numérica.

Trata-se de uma revisão bibliográfica, tendo como fonte de busca as bases de dados bibliográficas LILACS, Scielo e PubMed, para estudo de vários artigos científicos relacionados a atuação fisioterapêutica e cirurgia cardíaca mais especificamente, a revascularização do miocárdio. Foram consultados também livros relacionados ao assunto em estudo que possibilitaram uma leitura a mais para fundamentar este trabalho.

## **REVISÃO DA LITERATURA**

### **Complicações respiratórias na cirurgia de revascularização do miocárdio**

A cirurgia cardiotorácica, considerada de grande porte, predispõe a inúmeras complicações pós-operatórias. Dentre elas, as complicações pulmonares são o segundo tipo mais comum, comprometendo o trato respiratório e que podem influenciar no quadro clínico do paciente após a cirurgia, contribuindo dessa forma para o aumento do tempo de hospitalização e das taxas de re-hospitalização, elevando os gastos financeiros com o serviço de saúde (ÁVILA, 2017).

Os procedimentos cirúrgicos cardíacos têm aumentando muito nas últimas décadas e mesmo com toda a modernização destes, o comprometimento pulmonar no pós-operatório ainda é bastante presente, causando significativa mortalidade e morbidade (TORRATI E DANTAS, 2015).

Muitos são os fatores que podem ocasionar o surgimento de alteração da função pulmonar, tais como: anestesia geral, incisão cirúrgica, circulação extracorpórea (CEC), tempo de isquemia, intensidade da manipulação cirúrgica e número de drenos pleurais. A anestesia geral provoca depressão dos centros respiratórios, ou seja, quanto maior o tempo necessário de sedação, maior o risco de comprometimento do pulmão (MENEZES, 2016).

As complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca podem ocorrer da ativação de vias inflamatórias e oxidativas, desencadeando colapsos alveolares e, até mesmo, quadros de insuficiência respiratória de grave comprometimento, com redução de volumes pulmonares e trocas gasosas (VASCONCELOS et al, 2021).

As alterações nos volumes pulmonares ocorrem em resposta à disfunção dos músculos respiratórios e a outras mudanças na mecânica da parede torácica. A capacidade vital diminui cerca de 50% a 60% e a capacidade residual funcional cerca de 30% nas primeiras 16 a 24 horas do pós-operatório, causando desequilíbrio da relação ventilação-perfusão, hipoxemia, retenção de secreções, atelectasia, pneumonia e insuficiência respiratória (NOGUEIRA, 2015).

Das disfunções que mais são acometidas, Araújo (2015) destaca o derrame pleural, atelectasia, disfunção diafragmática, pneumonia, paralisia diafragmática, embolia pulmonar, SDRA e pneumotórax. O derrame pleural é uma das complicações mais frequentes após a CRM, sendo ainda mais comum nos pacientes que realizam implante de artéria torácica interna devido à maior manipulação na região torácica.

A maioria desses pacientes relatam dor, sendo esta responsável pela respiração mais superficial, com conseqüentemente diminuição da capacidade vital, capacidade residual funcional, retenção de secreção e atelectasia. A dor no pós-operatório tem origem multifatorial, podendo ser causada pela incisão cirúrgica, que tem uma importante relação, pois o paciente fica com prejuízo significativo da função pulmonar pela restrição da respiração (GODINHO, 2019).

Meinhardt (2017) ressalta que ocorre alteração da dinâmica respiratória devido ao trauma e à dor, o que resulta em redução de volumes pulmonares, disfunção da relação ventilação-perfusão e alteração do padrão respiratório. Essas condições aumentam o *shunt* pulmonar e a ineficácia nos mecanismos de defesa, como a tosse, que, aliado à disfunção diafragmática resultam em hipoventilação alveolar, redução da resposta ventilatória e hipoxemia.

### **Técnicas e procedimentos fisioterápicos na Revascularização do miocárdio**

A abordagem da fisioterapia é frequentemente utilizada desde o período pré-operatório e continuada no pós-operatório imediato (POI) das cirurgias cardíacas especificamente na revascularização do miocárdio devido à disfunção pulmonar pós-CRM. Muitas das complicações pulmonares poderiam ser evitadas, com a instituição das condutas terapêuticas apropriadas a cada paciente (MEINHARDT *et al.*, 2017).

A ventilação não-invasiva (VNI) reduz o trabalho respiratório e aumenta a complacência do sistema respiratório revertendo microatelectasias. Os métodos pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) e respiração por pressão positiva intermitente RPPI são formas de suporte ventilatório não-invasivo (VNI), nas quais se utiliza uma

máscara, nasal ou facial, que funciona como interface entre o paciente e o ventilador (ARAÚJO, 2015).

Os exercícios respiratórios são bastante utilizados, dentre eles podemos destacar o diafragmático que está indicado nos processos restritivos e nos casos de hipoventilação secundária à dor, presença de drenos e no comprometimento torácico decorrente da incisão cirúrgica. É um dos primeiros a serem aplicados logo após a extubação, já que se preconiza a movimentação da parede abdominal durante a inspiração (VEGA et al., 2012).

Já Graetz e Moreno (2015) relatam que os exercícios de respiração profunda têm sido empregados com frequência no PO de cirurgias cardíacas, com a finalidade de uma maior expansão pulmonar e quando associados à pressão expiratória final (PEEP) podem potencializar a higiene brônquica, aumentar a oxigenação arterial e melhorar a complacência pulmonar. Como também, proporcionando efeitos na variação da pressão intra-alveolar, aumento na capacidade residual funcional e diminuição do *shunt* intrapulmonar.

Já Vega et al (2012) referem-se ao exercício respiratório a partir do volume residual (VR) para processos alectásicos de regiões não dependentes e pneumotórax, em que é solicitado ao paciente uma expiração prolongada até o VR. Este exercício baseia-se na relação pressão *versus* volume do sistema respiratório, onde os alvéolos da região não dependentes no VR se mantêm abertos, enquanto os da base perdem volume.

Cavegaghi et al (2011) descreveram que além das manobras fisioterapêuticas, existem outros recursos que a fisioterapia pode usufruir: pressão positiva contínua, pressão aérea positiva de dois níveis, pressão expiratória, respiração intermitente com pressão positiva (RPPI) e incentivador inspiratório (IR), que são seguros, fáceis de aplicar e podem ser utilizados durante todo o período pós-operatório.

O propósito da aplicação da pressão positiva é aumentar a expansibilidade pulmonar prevenindo os colapsos alveolares e restaurando os volumes e capacidades pulmonares, além de minimizar o trabalho respiratório, já o incentivador inspiratório é um dispositivo que funciona como um “*feedback* visual” que aumenta a pressão transpulmonar e que também restaura volumes e capacidades pulmonares (MEINHARDT et al, 2017).

## **Fatores de risco para doenças coronarianas**

O perfil de adoecimento e morte nos países em desenvolvimento tem apresentado mudanças, resultando em uma rápida substituição das causas de morbidade e mortalidade de uma população, com diminuição das doenças transmissíveis e aumento das doenças não-transmissíveis e causas externas. No Brasil desde 1970, o perfil de mortalidade passou por essas mudanças com grande aumento das doenças crônicas, especialmente as do sistema circulatório (HERNANDEZ, 2015).

Silva et al (2016) relatam que desde a década de sessenta o predomínio das doenças do aparelho circulatório era de 29% na população brasileira, representando atualmente 10,34% do total de internações.

Ávila (2017) enfatiza no seu estudo um grupo de homens e mulheres de alto risco cardiovascular, caracterizado por manifestações clínicas de doença arterial coronariana (DAC), sendo a maioria infarto do miocárdio. Apresentou uma média de idade abaixo dos 60 anos, indicando uma população com tendência a apresentar DAC em idade mais precoce, propondo assim uma evolução mais grave da doença aterosclerótica.

Habitualmente, a doença coronariana ocorre mais em pacientes diabéticos do que na população em geral, afetando mais de 55% destes. O diabetes mellitus é considerado fator de risco maior para doença cardiovascular independente, mesmo após ajustada para idades mais avançadas, hipertensão arterial sistêmica e tabagismo. Gama (2011) conta que este fator além de predispor ao aparecimento da DAC, aumenta também o risco de ocorrência das síndromes coronarianas agudas, cuja incidência fica em torno de 20% em 7 (sete) anos, em diabéticos, contra 3,5% em não-diabéticos.

Já em relação à hipertensão arterial sistêmica (HAS), a prevalência foi de 52,35%, relacionando à maior ocorrência de infarto do miocárdio. A explicação para este fato pode ser o elevado número de hipertensos encontrados neste estudo, com uma média de idade mais elevada ( $62 \pm 11$ ) (FEIJÓ et al, 2009).

Somando-se a isso, a elevada prevalência do sedentarismo pode ter contribuído com as elevadas prevalências de sobrepeso/obesidade, de circunferência da cintura aumentada e de dislipidemia, pois 81% dos indivíduos negaram a prática de exercício físico, especialmente os homens, no estudo de Gama (2011). Feijó et al (2009) relatou que o sedentarismo foi o fator mais prevalente entre homens e mulheres, evidenciando 75% da amostra do estudo.

Eyken e Moraes (2009) descrevem outro fator de risco modificável importante, o tabagismo. Avalia-se que este hábito seja a principal causa de morte evitável no mundo em função da sua influência como precursor de outras doenças e sua elevada prevalência.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As doenças cardiovasculares têm como tratamento além do medicamentoso, as intervenções cirúrgicas, sendo escolhida na maioria dos casos a revascularização do miocárdio pelas inúmeras possibilidades de reverter essas disfunções cardíacas. Ao mesmo tempo em que essa cirurgia trás benefícios, apresenta também complicações como as pulmonares. A fisioterapia é requisitada na tentativa de reestabelecer esta disfunção e conseqüentemente, melhorando o quadro clínico destes pacientes.

Foi possível através deste estudo descrever as complicações pulmonares mais frequentes, como o derrame pleural, atelectasia, pneumonia, pneumotórax e a sua ocorrência média em que estas se apresentam. Também foram apurados os fatores de risco que estão associados às doenças cardíacas que certamente levarão a cirurgia, se não forem diagnosticadas precocemente.

Verificamos as muitas técnicas utilizadas durante o atendimento fisioterapêutico, como ventilação não-invasiva (VNI), EPAP, exercícios respiratórios e incentivadores inspiratórios, que visam uma melhora nas pressões respiratórias máximas. A VNI por pelo menos dois dias após a cirurgia, leva a efeitos benéficos na função pulmonar e nos índices de oxigenação. A aplicação dos exercícios de respiração profunda, estímulo de tosse, manobras desobstrutivas e a pressão positiva podem prevenir os danos da função pulmonar e reduzir a incidência de complicações respiratórias.

Algumas variáveis que não estão descritas no método científico das técnicas como, abordagem cordial ao paciente, encorajamento para realização dos procedimentos e uma boa explicação das técnicas quando possível de entendimento são pontos importantes que interferem na realização da técnica.

Considera-se então que, a fisioterapia pode ser uma das terapêuticas escolhidas para proporcionar ao paciente que foi submetido a CRM uma melhor condição pós-cirúrgica, amenizando os riscos comumente encontrados no período da internação hospitalar, sendo essencial sua atuação na equipe multidisciplinar.

## REFERENCIAS

ÁVILA, Ana Carolina de; FENILI, Romero. Incidência e fatores de complicações pulmonares pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgias de tórax e abdome. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias**, v. 44, p. 284-292, 2017.

CAVENAGHI, Simone et al. Fisioterapia respiratória no pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 26, p. 455-461, 2011.

DE BRITO, Evandro Scarso; PANTAROTTO, Regina Fátima Rogano; DA COSTA, Luiz Roberto Lourena Gomes. A hipertensão arterial sistêmica como fator de risco ao acidente vascular encefálico (AVE). 2011.

DE MENEZES, Thayse Campos Campos. INFLUÊNCIA DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA PARA COMPLICAÇÕES PULMONARES NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA: REVISÃO DE LITERATURA. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS**, v. 3, n. 3, p. 25-25, 2016.

FEIJÓ, Maria Karolina Echer Ferreira et al. Fatores de risco para doença arterial coronariana em pacientes admitidos em unidade de hemodinâmica. **Revista gaúcha de Enfermagem**, v. 30, p. 641-647, 2009.

GAMA, Glicia Gleide Gonçalves et al. (Des) controle de parâmetros clínicos e antropométricos em indivíduos com doença arterial coronária. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 45, p. 624-631, 2011.

GRAETZ, Juliana Paula; MORENO, Marlene Aparecida. Efeitos da aplicação da pressão positiva expiratória final no pós-operatório de revascularização do miocárdio. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 22, p. 17-22, 2015.

MODESTO, Thais Sousa. COMPLICAÇÕES QUE ACOMETEM PACIENTES PÓS CIRÚRGICOS: REVISÃO INTEGRATIVA COMPLICATIONS AFFECTING POSTOPERATIVE PATIENTS: INTEGRATIVE REVIEW. **AMAZÔNIA: SCIENCE & HEALTH**, v. 7, n. 2, p. 2-13, 2019.

MEZZOMO, Agda; BODIN JR, Odemir L.; LUCIA, Vera. Proteína C reativa pré-operatória prediz infecção respiratória após cirurgia de revascularização miocárdica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 97, p. 365-371, 2011.

TORRATI, Fernanda Gaspar et al. Circulação extracorpórea e complicações no período pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, p. 340-345, 2012.

*Recebido em: 01/10/2022*

*Aprovado em: 03/11/2022*

*Publicado em: 06/11/2022*