

**FACULDADE JK- UNIDADE ASA SUL**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**  
**BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

**BRUNNA LUIZA RAMALHO DA SILVA DE ASSIS**  
**NATHÁLIA NICÁCIO DA SILVA**

**ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTES COM COMPLICAÇÕES**  
**RESPIRATÓRIAS PÓS CIRURGIA CARDÍACA**

Brasília-DF  
2021

BRUNNA LUIZA RAMALHO DA SILVA DE ASSIS  
NATHÁLIA NICÁCIO DA SILVA

**ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTES COM COMPLICAÇÕES  
RESPIRATÓRIAS PÓS CIRURGIA CARDÍACA**

Trabalho de Conclusão de Curso de  
Graduação apresentado como requisito  
parcial para obtenção do título de  
Bacharelado em Fisioterapia de  
Faculdade - JK - Unidade Asa Sul.

Co-orientadora: Ft. MSc Heula Áurea  
Alves Amorim Sousa.

Brasília-DF.

2021

BRUNNA LUIZA RAMALHO DA SILVA DE ASSIS  
NATHÁLIA NICÁCIO DA SILVA

**ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTES COM COMPLICAÇÕES  
RESPIRATÓRIAS PÓS CIRURGIA CARDÍACA**

Trabalho de conclusão de curso de Graduação  
apresentado como requisito parcial para a  
obtenção do título de bacharela de fisioterapia da  
faculdade JK - Asa Sul

Brasília, 14 de dezembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

---

MSc. Patrícia Martins de Lima e Silva- Faculdade JK

---

MSc. Heula Áurea Alves Amorim Sousa

## ABREVIATÓES

- (PO) pós-operatório;
- (Scielo) Scientific Electronic Library Online;
- (Bireme) Biblioteca Regional de Medicina;
- (VR) Volume residual;
- (CPT) Capacidade pulmonar total;
- (CV) Capacidade vital;
- (CRF) Capacidade residual funcional;
- (FRC) Fisioterapia respiratória convencional;
- (EI) Espirometria de incentivo;
- (PEEP) Pressão positiva de forma não invasiva com máscara de pressão positiva expiratória final;
- (CPAP) Pressão positiva continua nas vias aéreas;
- (BIPAP) Ventilação com dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas;
- (IR) Incentivador respiratório;
- (RM) Revascularização do miocárdio;
- (CRM) Cirurgia de revascularização do miocárdio;
- (ZEEP) Zero no final da pressão expiratória;
- (VC) Volumes correntes;
- (VM) Ventilação mecânica;
- (IVP) Índice de Variabilidade de Pleth;
- (VNI) Ventilação não invasiva;
- (FC) Fisioterapia convencional;
- (DC) Débito cardíaco;
- (GB) Grupo BIPAP / (GC) Grupo Controle;

## INDICE

<b>Abreviações</b>	<b>4</b>
<b>Resumo</b>	<b>6</b>
<b>Abstract</b>	<b>7</b>
<b>Introdução</b>	<b>8</b>
<b>Metodologia</b>	<b>9</b>
<b>Discussão e Resultados</b>	<b>10</b>
<b>Conclusão</b>	<b>14</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>15</b>

## RESUMO

**Introdução:** O Pós-operatório de cirurgia cardíaca pode trazer comprometido funcionais, entre eles respiratório. Na qual, a fisioterapia respiratória pode reduzir e/ou prevenir tais complicações. **Objetivo:** Descrever as abordagens fisioterapêutica em pacientes com complicações respiratórias após cirurgia cardíaca. **Metodologia:** Foi realizado uma revisão bibliográfica, com buscas nas seguintes bases de dados: Scielo (*Scientific Eletronic Library Online*), Bireme (Biblioteca Regional de Medicina), Google Acadêmico, sendo incluso 15 artigos para elaboração deste estudo, publicados no ano de 2009 a 2020. **Discussão:** Podem ser aplicadas várias modalidades terapêuticas, como, fisioterapia respiratória convencional (utiliza-se dos exercícios de respiração profunda, vibrocompressão e estímulo de tosse), espirometria de incentivo (EI), pressão positiva de forma não invasiva com máscara de pressão positiva expiratória final (PEEP), pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), e ventilação com dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas (BIPAP) e incentivador respiratório (IR). **Conclusão:** A fisioterapia com seus recursos e técnicas terapêuticas variadas tem papel impor no tratamento de pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, sendo capaz de diminuir as complicações respiratórias causadas pelo procedimento.

**Palavras-chave:** Fisioterapia; complicações respiratórias; cirurgia cardíaca.

## ABSTRACT

**Introduction:** The postoperative period of cardiac surgery can bring functional compromises, including respiratory. In which, respiratory physiotherapy can reduce and/or prevent such complications. **Objective:** To describe the physiotherapeutic approaches in patients with respiratory complications after cardiac surgery. **Methodology:** A literature review was conducted, with searches in the following databases: Scielo (Scientific Electronic Library Online), Bireme (Regional Library of Medicine), Google Scholar, being included 15 articles for the preparation of this study, published in the year 2009 to 2020. **Discussion:** Several therapeutic modalities may be applied, such as conventional respiratory physiotherapy (using deep breathing exercises, vibrocompression and cough stimulation), incentive spirometry (IS), noninvasive positive pressure with positive end-expiratory pressure (PEEP) mask, continuous positive airway pressure (CPAP), and ventilation with two levels of positive airway pressure (BIPAP) and incentive spirometry (RI). **Conclusion:** Physiotherapy with its varied resources and therapeutic techniques has an important role in the treatment of patients undergoing cardiac surgery, being able to reduce the respiratory complications caused by the procedure.

**Keywords:** Physiotherapy; respiratory complications; Cardiac surgery.

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morte nos países desenvolvidos e sua ocorrência tem aumentado de forma epidêmica nos países em desenvolvimento<sup>1</sup>.

O tratamento cirúrgico permanece como a modalidade terapêutica melhor relacionada à sobrevida dos indivíduos portadores de doenças coronarianas, assim como, nos indivíduos com disfunções valvares. Apesar dos inúmeros avanços obtidos, a ocorrência de complicações após intervenções cardíacas é muito comum e constitui uma das principais causas de morbidade e mortalidade pós-operatória.<sup>2</sup>

Os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, na maioria das vezes, influenciados por fatores pré, peri e pós-operatório (PO), estão predispostos a complicações pulmonares que se tornam mais evidentes no período pós-operatório. No período pré-operatório, os fatores que contribuem para alteração da função pulmonar são, principalmente, doença pulmonar prévia, tabagismo, obesidade e congestão pulmonar por insuficiência cardíaca<sup>3</sup>.

Lesões pulmonares após cirurgia cardíaca abrangem comprometimentos funcionais, fisiológicos, bioquímicos e histológicos<sup>4</sup>. Após o procedimento cirúrgico cerca de 65% dos pacientes desenvolvem atelectasias e 3% adquirem pneumonia.<sup>5</sup>

A fisioterapia respiratória tem um papel fundamental, com o objetivo de prevenir ou minimizar esses comprometimentos<sup>6</sup>. O fisioterapeuta dispõe de diversos recursos terapêuticos que quando utilizados com a indicação adequada, podem reduzir o risco ocorrência dessas complicações, advindas do pós-operatório de cirurgias cardíacas<sup>7</sup>.

Diante de importância da fisioterapia na prevenção e no tratamento de complicações pós-operatórias, realizou-se a presente revisão bibliográfica, com o objetivo de descrever as abordagens fisioterapêutica utilizadas nestes casos.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica, com buscas nas seguintes bases de dados: Scielo (*Scientific Eletronic Library Online*), Bireme (Biblioteca Regional de Medicina), Google Acadêmico, tendo como critério de inclusão artigos publicados no período de 2009 a 2020.

Para a busca dos artigos foram utilizadas as seguintes palavras-chave: Fisioterapia; complicações respiratórias; cirurgia cardíaca.

Os critérios de exclusão adotados foram artigos publicados antes de 2009, artigos que estivessem escritos em língua estrangeira, artigos duplicados e ainda, artigos que após leitura, não apresentassem relação com o objetivo proposto. Foram encontrados 38 artigos e utilizados 15 para a construção do presente trabalho.

## DISCUSSÃO E RESULTASDO

O procedimento cirúrgico vem associado de diversas complicações, principalmente pulmonares. Alguns fatores são responsáveis por essas complicações, como o tipo e local da incisão, os drenos colocados, a anestesia, o tempo de cirurgia, de circulação extracorpórea e o trauma cirúrgico.<sup>6,8</sup>

As complicações pulmonares no PO de cirurgia cardíaca tem origem multifatorial, decorrentes da ativação de vias inflamatórias e oxidativas, que podem desencadear colapsos de unidades alveolares, e até quadros de insuficiência respiratória.<sup>7</sup> Atelectasia e hipoxemia encontram-se entre as principais complicações, porém complicações como tosse seca ou produtiva, dispneia, broncoespasmos, hipercapnia, derrame pleural, pneumonia, pneumotorax, reintubação e insuficiência ventilatória também são observadas.<sup>9,10</sup>

A dor gerada pelos drenos e incisão cirúrgica do tipo esternotomia mediana, reduzem o volume residual (VR), a capacidade pulmonar total (CPT), a capacidade vital (CV), e a capacidade residual funcional (CRF).<sup>4</sup> A indução anestésica predispõe alterações na mecânica respiratória, acarretando distúrbios de ventilação-perfusão. A indução anestésica altera a mecânica respiratória, acarretando distúrbios de ventilação-perfusão.<sup>1,11</sup>

Para o tratamento e prevenção dessas complicações no PO de cirurgia cardíaca, podem ser aplicadas várias modalidades terapêuticas, como, fisioterapia respiratória convencional (FRC), espirometria de incentivo (EI), pressão positiva de forma não invasiva com máscara de pressão positiva expiratória final (PEEP), pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), e ventilação com dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas (BIPAP) e incentivador respiratória (IR).<sup>3,8,10</sup>

A fisioterapia convencional utiliza-se dos exercícios respiratórios, capazes de melhorar a mecânica respiratória, a reexpansão pulmonar e a higiene brônquica, baseia-se em técnicas como exercícios de respiração profunda, vibrocompressão e estímulo de tosse. O uso do IR também tem o objetivo de expandir alvéolos colapsados por meio de respiração profunda e sustentada.<sup>10</sup>

Os exercícios de respiração profunda quando associados a PEEP, atua na manutenção da distensibilidade alveolar no final da expiração evitando colapso das

unidades de trocas gasosas, podem aperfeiçoar a higiene brônquica pulmonar, potencializar a oxigenação arterial e melhorar a complacência pulmonar. <sup>7,12</sup>

O estudo de Graetz & Moreno 2015 foi realizado com pacientes em PO de revascularização do miocárdio (RM), no qual observou-se que o grupo que realizou FRC associada a PEEP, apresentou restabelecimento da função pulmonar e força inspiratória até o quinto dia de PO.<sup>7</sup>

Santos *et al* 2010 em seu estudo, uniu a manobra de hiperinsuflação manual associada a PEEP, com o objetivo de avaliar os efeitos dessas técnicas, em dezoito pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM), evidenciando que a utilização dessas técnicas pode levar a um incremento de volumes pulmonares e complacência estatística.<sup>8</sup>

Um estudo utilizou o Índice de Variabilidade de Pleth (IVP), um algoritmo que permite o controle contínuo das variações respiratórias na onda de oximetria de pulso pletismográfica, na hipótese de prever os efeitos hemodinâmicos de 10 cmH<sub>2</sub>O de PEEP em 21 pacientes sob ventilação mecânica (VM) e sedação no PO de CRM. Os pacientes foram monitorados com cateter de artéria pulmonar, oxímetro de pulso e um sensor ligado ao dedo indicador. Os dados hemodinâmicos (índice cardíaco (IC), IVP, variação da pressão de pulso, pressão venosa central) foram registrados em três sucessivos volumes correntes (VC) (6, 8 e 10 mL/kg de peso corporal) durante a manobra zero no final da pressão expiratória (PEEP) e, em seguida, após a adição de 10 cmH<sub>2</sub>O PEEP para cada VC. Pacientes hemodinamicamente instáveis foram definidos como aqueles com um decréscimo > 15% no IC, após a adição de PEEP, constatando que a PEEP induziu alterações no IC e IVP para VC de 8 e 10 mL/kg. <sup>13</sup>

Sendo assim, o prejuízo das vias respiratórias pode ser diminuído por meio da utilização de VC baixos e aplicação adequada de PEEP, não podendo exercer 12 a 15 mmHg e não deve ser utilizado quando há baixo débito cardíaco (DC), devido a possibilidade de instabilidade hemodinâmica.<sup>14</sup>

A ventilação não invasiva reduz o trabalho respiratório e aumenta a complacência do sistema respiratório, por reverter microatelectasias do pulmão. Fornece um suporte ventilatório sem a necessidade de utilização de recursos invasivos, como o tubo orotraqueal ou traqueostomia, a partir da utilização de

máscaras ou interfaces. O BIPAP é mais eficaz na redução do trabalho respiratório, comparado ao CPAP. <sup>7</sup>

Matte *et al* compararam o uso de IR com um grupo que fez uso de CPAP e outro grupo que fez uso de VNI-2P (ventilação não invasiva em dois níveis pressóricos), todos associados a FC (fisioterapia convencional), no qual o uso da VNI causou uma melhora significativa nas variáveis VC, VEF1 e PaO<sub>2</sub>, junto com uma significativa melhora no shunt pulmonar.<sup>10</sup>

No ensaio clínico de Mendes *et al* 2005 que avaliaram o comportamento da função pulmonar, da força inspiratória e da modalidade toraco-abdominal, em dois protocolos, grupo CPAP e grupo de intervenção fisioterapêutica, constatando que não ocorreram importantes alterações e que tanto a aplicação de CPAP, quanto a intervenção fisioterapêutica podem levar a reversão dessas alterações, não havendo superioridade entre as duas.<sup>8</sup>

O estudo de Franco *et al*, que obteve avaliar a segurança e a adesão da aplicação preventiva do BIPAP associado a FRC no PO imediato de revascularização do miocárdio, realizaram um estudo com 26 pacientes, onde foram divididos em dois grupos, o grupo controle (GC) que foi tratado com FRC e o Grupo BIPAP (GB) que foi submetido a 30 minutos de BIPAP, duas vezes ao dia associado a FRC. Observou-se que no grupo GC 61,5% dos pacientes tiveram algum grau de atelectasia, a 54% no GB, e a capacidade vital foi maior no grupo GB. Concluindo que a aplicação da ventilação com pressão positiva pode ser benéfica para restabelecer a função pulmonar mais rapidamente, principalmente a CV. <sup>3</sup>

Concordando também com o estudo de Gomes *et al*, que ao analisarem os protocolos de tratamento fisioterapêutico utilizados em pós-operatório de cirurgia cardíaca afirmaram que a utilização da pressão positiva em dois níveis apresenta vantagens em relação a outros métodos, pois leva a um menor trabalho da musculatura respiratória e ao aumento dos volumes e capacidades pulmonares, não necessitando do esforço do paciente para inspirações profundas.<sup>15</sup>

É grande a diversidade de técnicas utilizadas no pós-operatório de CC. Diante disso, é necessário conhecimento da fisiopatologia e dos mecanismos que envolvem as disfunções pulmonares PO para definir a terapêutica a ser empregada.<sup>4</sup>

## **CONCLUSÃO**

Concluimos que devido ao auto índice de sequelas pulmonares após a cirurgia cardíaca, o papel do fisioterapeuta no tratamento dos pacientes submetidos a esse procedimento cirúrgico é de primordial e de grande importância, que através de técnicas manuais e do uso de aparelhos são capazes de minimizar as complicações que possa ocorrer, sempre visando qual melhor tratamento e conduta ao paciente.

## REFERENCIAS

1. 1. Santos G A de O, Cavalcante MK, Neto FF. Fisioterapia nas complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca de revascularização do miocárdio. Escola bahiana de medicina e saúde pública. Salvador, 2012
1. 2. Miranda R C U de, Padulla S A T, Bortolatto C R. Fisioterapia respiratória e sua aplicabilidade no período pré-operatório de cirurgia cardíaca. Rev. Bras. de cir. Cardiovasc. dez 2011
1. 3. Franco A M, Torres F C C, Simon I S L, Morales D. Avaliação da ventilação não-invasiva com dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas após cirurgia cardíaca. Rev. bras. de cir. cardiovasc. Dez, 2011
1. 4. Arcencio L, Souza M D de, Bortolin B S, Fernandes A C M, Rodrigues A J, Eudora P R B. Cuidados pré e pós-operatório em cirurgia cardiorrespiratória: uma abordagem fisioterapêutica. Rev. bras. cir. cardiovasc. set 2008
1. 5. Dias CM, Vieira R de O, Oliveira J F, Lopes A J, Menezes S L S de, Guimarães F s. Três protocolos fisioterapêuticos; efeitos sobre os volumes pulmonares após cirurgia cardíaca. Rev. bras. pneumol. fev 2011
1. 6. Lins V M Machado E R. Os efeitos da fisioterapia respiratória em pacientes pós-cirurgia cardíaca. 4 seminários pesquisar. Faculdade Alfredo Nasser
1. 7. Vasconcelos F R M, Furtado J H de L, Queiroz C R, Zaranga C R. A atuação da fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardiovascular: uma revisão integrativa. Revista saúde e desenvolvimento, Curitiba, v. 15, n. 21, pg. 54-66, 2021
1. 8. Torres L, Varjão R. Prevenção de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca; uma abordagem fisioterapêutica. Escola bahiana de medicina e saúde pública. Pós-graduação em fisioterapia hospitalar, Salvador, 2014
1. 9. Ferreira L L, Marino L H C, Cavenaghni S. Fisioterapia cardiorrespiratória no paciente cardiopata. Rev. bras. clín. Med., São Paulo, 2012, mar-abr; 10 (2), 127-31
1. 10. Silveira A P C, Sipoli L G, Augusto V S, Xavier M A F, Evora P R B. Técnicas de fisioterapia respiratória após cirurgia cardíaca. Medicina. Ribeirão Preto, 2011; 44 (4); 338-46
1. 11. Soares J L, Sousa A M b, Medeiros J S. Tratamento fisioterapêutico no pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca; uma revisão integrativa.

ReonFacema, 2017 Jul-Set; 3(3); 624-629

1. 12. Ferreira G M haeffner M P, Barreto S S M, Dall`ago P. Espirometria de incentivo com pressão positiva expiratória é benéfica após revascularização miocárdio. Arq. Bras. Cardiol. 2010; 94(2); 246-251
1. 13. Cavenaghi S, Ferreira L L F, Marino L H C, Lamari N M. Fisioterapia respiratória no pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. Rev. bras. cir. cardiovasc. 2011; 26 (3); 455-61
1. 14. Souza V H A, Caetano M K da S, Chapeta A V. Recursos fisioterapêuticos no tratamento de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Revista científica Univiçosa, v.9, n. 1. Viçosa-MG- Jan-dez, 2017
1. 15. Gomes P X L, Vacsoncelos T B de, Barros G G de, Sousa C T, Bastos V P D. Análise dos protocolos de fisioterapia utilizados em pós-operatório de cirurgia cardíaca. Fisioterapia Brasil. Ano 2015 v. 16, n. 1