

## **EFETIVIDADE DA PRESSÃO POSITIVA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS CARDÍACAS**

### **EFFECTIVENESS OF POSITIVE PRESSURE IN THE POST-OPERATIVE PERIOD OF HEART SURGERIES**

#### **<sup>1</sup>Caroline Pinheiro Valquer**

Acadêmica do 9º período de Fisioterapia na Faculdade Presidente Antônio Carlos/MG

E-mail: [caroline.valquer@hotmail.com](mailto:caroline.valquer@hotmail.com)

#### **<sup>2</sup>Denise De Paula Guedes dos Santos**

Acadêmica do 9º período de Fisioterapia na Faculdade Presidente Antônio Carlos/MG

E-mail: [deniiseguedes19@gmail.com](mailto:deniiseguedes19@gmail.com)

#### **<sup>3</sup>Priscila Corrêa Cavalcanti**

Especialista em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto e Neonatal pela Faculdade Redentor /RJ-Brasil

Coordenadora e RT do serviço de Fisioterapia da Associação Hospitalar do Santa Rosália/MG-Brasil

Sócia da Associação Brasileira de Fisioterapia Respiratória

Professora de Fisioterapia na Faculdade Presidente Antônio Carlos/MG-Brasil

E-mail: [priscilaamma@yahoo.com.br](mailto:priscilaamma@yahoo.com.br)

#### **Resumo**

As doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morte nas últimas décadas, e o número de cirurgias cardíacas vem aumentando consideravelmente. Nas complicações apresentadas pelas cirurgias cardíacas, as pulmonares são as principais, determinadas como condições que comprometem o trato respiratório e que podem influenciar negativamente no quadro clínico do paciente em seu pós-operatório. Resultando em um aumento da mortalidade perioperatória, essas complicações contribuem também para o aumento do tempo de internação hospitalar e das taxas de re-hospitalização, conseqüentemente elevando os gastos financeiros com o serviço de saúde. A ventilação não invasiva (VNI) pode ser aplicada em diferentes fases da insuficiência respiratória aguda, evitando a intubação orotraqueal; auxiliando no desmame da ventilação mecânica, reduzindo a duração desta; sendo utilizada após a extubação, evita uma nova intubação. Apesar de alguns autores mostrarem não haver diferenças significativas entre a Fisioterapia Respiratória Convencional e a Fisioterapia Respiratória Convencional associada à pressão positiva. Existe uma grande quantidade de estudos que evidencia a eficácia da pressão positiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca, diminuindo o tempo de ventilação mecânica, diminuindo o tempo de internação hospitalar, reduzindo a morbidade e mortalidade, tratando a hipoxemia e diminuindo a necessidade de reintubação e readmissão na unidade de terapia intensiva (UTI).

**Palavras-chave:** Pressão positiva; Pós-operatório; Cirurgia cardíaca; Ventilação não invasiva.

## **Abstract**

Cardiovascular diseases are among the leading causes of death in recent decades, and the number of cardiac surgeries has been increasing considerably. In the complications presented by cardiac surgeries, pulmonary are the main ones, determined as conditions that compromise the respiratory tract and that can negatively influence the patient's clinical condition in the postoperative period. Resulting in an increase in perioperative mortality, these complications also contribute to the increase in hospital stay and rehospitalization rates, consequently increasing financial expenses with the health service. Noninvasive ventilation (NIV) can be applied at different stages of acute respiratory failure, avoiding orotracheal intubation; assisting in weaning from mechanical ventilation, reducing its duration; being used after extubation, it avoids re-intubation. Although some authors show that there are no significant differences between Conventional Respiratory Physiotherapy and Conventional Respiratory Physiotherapy associated with positive pressure. There are a large number of studies that demonstrate the effectiveness of positive pressure in the postoperative period of cardiac surgery, decreasing the time of mechanical ventilation, decreasing the length of hospital stay, reducing morbidity and mortality, treating hypoxemia and decreasing the need for reintubation and readmission to the intensive care unit (ICU).

**Keywords:** Positive pressure; Postoperative; Cardiac surgery; Noninvasive ventilation.

## **1. Introdução**

Nas últimas décadas, as doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morte, e o número de cirurgias cardíacas vem aumentando no mundo consideravelmente (SILVA et al., 2009) tanto nos países desenvolvidos como também vem crescendo de forma epidêmica nos países em desenvolvimento (RENAULT et al., 2009).

Nas complicações apresentadas pelas cirurgias cardíacas, as pulmonares apresentam papel de destaque (SANTOS et al., 2010), podendo ser determinadas como condições que comprometem o trato respiratório e que podem influenciar negativamente no quadro clínico do paciente em seu pós-operatório. Resultando em um aumento da mortalidade perioperatória, as complicações pulmonares tanto em cirurgias cardiotorácicas quanto em não cardiotorácicas, são a principal causa de morbimortalidade pós-operatória. Essas complicações contribuem também para o aumento do tempo de internação hospitalar e das taxas de re-hospitalização, consequentemente elevando os gastos financeiros com o serviço de saúde (ÁVILLA; FENILI, 2017). São exemplos dessas complicações, formação de atelectasias que é favorecida pelo procedimento cirúrgico, que ocasiona alterações da mobilidade da caixa torácica e consequente diminuição dos volumes pulmonares e queda da capacidade residual funcional. Além disso há prejuízo à mecânica pulmonar decorrente da alteração e perda da pressão intratorácica, dificultando a expansão pulmonar, favorecendo o colapso e prejudicando a troca gasosa

(SILVA et al., 2018), derrame pleural que é o acúmulo de líquidos no espaço pleural, devido a alterações de pressão na microcirculação (incluindo permeabilidade vascular) e/ou distúrbios e drenagem linfática. A íntima comunicação entre a pleura e o pericárdio serão, no caso, causas de derrame no pós-operatório e a pneumonia, principalmente a nosocomial, que acomete aproximadamente 8% dos pacientes pós-operatório. A ocorrência pode advir não somente da inoculação bacteriana direta, como também da intubação endotraqueal, aspiração traqueal e disseminação hematogênica. A própria dor no pós-operatório é causa de diminuição nos reflexos de defesa das vias aéreas predispondo a essa doença (ALCÂNTARA; SANTOS, 2009).

Predisõem à alteração da função pulmonar, fatores como circulação extracorpórea (CEC), incisão cirúrgica, anestesia geral, intensidade da manipulação cirúrgica, tempo de isquemia e número de drenos, apresentam relevância sobre o surgimento de complicações respiratórias no pós-operatório (BECCARIA et al., 2015).

A utilização da CEC é muito comum na grande maioria dos pacientes submetidos a cirurgias cardíacas, sendo indicada como uma das causas de alteração pulmonar no pós-operatório em consequência do aumento da resistência da via aérea e possível aumento de disfunção diafragmática. (TORRATI; DANTAS, 2012).

De acordo com CABRAL, SILVA e BORGES (2014) um dos principais fatores importantes para a restrição pulmonar e para os riscos de complicações pulmonares é o sítio operatório. As cirurgias realizadas de forma mais invasivas na região superior do abdome provocam um profundo efeito restritivo, que comparados aos níveis pré-operatórios diminuem a capacidade residual funcional (CRF) em 40 a 50%.

A maioria das alterações na função pulmonar que ocorrem no pós-operatório são do tipo restritivas com diminuição de todos os volumes pulmonares. A diminuição da CRF é o principal parâmetro para se medir esse efeito restritivo que é gerado pelo conteúdo abdominal que pressiona e impede a movimentação normal do diafragma. Clinicamente, ocorre taquipneia, com padrão respiratório mais superficial e com menor volume corrente. Destaca-se que fatores relacionados à piora desse efeito restritivo estão associados também ao alto risco de complicações pulmonares. (CABRAL; SILVA; BORGES, 2014).

As complicações pulmonares são as causas mais comuns de morbidade e mortalidade (BECCARIA et al., 2015) e se comparadas às outras complicações pós-operatórias, apresentam os mais altos custos de internação. E, junto com as complicações tromboembólicas, requerem os mais demorados períodos de internação (CABRAL; SILVA; BORGES, 2014).

## 1.1 Objetivos

O objetivo deste trabalho é discutir as complicações pulmonares causadas pela cirurgia cardíaca, associadas ao benefício da pressão positiva, com técnicas específicas para ganho da capacidade pulmonar total, diminuição do tempo de internação hospitalar e diminuição da morbidade e mortalidade.

## **2. Revisão da Literatura**

### **2.1 Cirurgias Cardíacas**

Torrati e Dantas (2012) afirmam, que a cirurgia cardíaca é a intervenção de escolha em alguns casos de cardiopatias, ainda que a abordagem minimamente invasiva esteja em rápida expansão e o seu tratamento clínico venha avançando a cada ano.

A cirurgia cardíaca é um amplo procedimento que tem importantes alterações orgânicas, modificando em vários aspectos os mecanismos fisiológicos dos doentes, levando a um pós-operatório crítico, onde os cuidados intensivos são primordiais a fim de se estabelecer uma boa recuperação dos pacientes e evitar disfunções de difícil controle no pós-operatório, das quais podem surgir sequelas graves ou até o óbito do paciente (SOARES et al., 2011).

Segundo COIMBRA et al., (2007), as cirurgias cardíacas estão relacionadas a alterações da troca gasosa e da mecânica respiratória, que podem evoluir para quadros de insuficiência respiratória aguda, sendo estes responsáveis por altos índices de morbidade e de mortalidade no pós-operatório.

As cirurgias cardíacas são classificadas em corretoras, reconstrutoras e substitutivas. As cirurgias corretoras são realizadas para refazer defeitos do canal arterial, incluindo o septo atrial e ventricular; as reconstrutoras são destinadas à revascularização do miocárdio e plastia de valva aórtica, mitral ou tricúspide; e as substitutivas são aquelas que permitem as trocas valvares e os transplantes. Os tipos mais frequentes são as reconstrutoras, particularmente a revascularização do miocárdio (ROCHA; MAIA; SILVA, 2006).

Os tipos de cirurgias incluem a de coração aberto, que permite aos cirurgiões visualizarem esse órgão diretamente, explorando, incisionando, corrigindo e suturando tecidos, em busca da correção de defeitos adquiridos e congênitos. Outro tipo são as cirurgias minimamente invasivas, nas quais não é feito o manuseio direto do órgão e nem a utilização da CEC, realizadas para

derivação da artéria coronária por acesso de via portal, evitando a abertura de cavidade cardíaca.

As principais indicações cirúrgicas incluem a estenose mitral, insuficiência mitral, estenose aórtica, insuficiência aórtica e insuficiência coronariana (STEFANINI; KASINSK; CARVALHO, 2009; NETTINA, 2007; SILVA et al., 2003; GOMES, 2004).

A revascularização miocárdica, dentre as cirurgias cardiovasculares, é uma das mais executadas, onde é restaurada a circulação de uma região do músculo cardíaco que está sendo mal perfundido, devido à uma obstrução coronariana. Em geral, utiliza-se enxertos da veia safena ou artéria mamária, que é uma artéria que perfunde a região do osso).

A importância em se proceder adequada avaliação pré-operatória em cardiopatas deve-se ao fato de ser comum a diminuição dos volumes pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca. A diminuição da capacidade residual funcional (CRF) talvez seja um dos fatores determinantes da hipoxemia e da atelectasia passíveis de ocorrer nesse tipo de cirurgia. Imediatamente após a cirurgia, observa-se diminuição de aproximadamente 50% dos valores de capacidades e volumes pulmonares, em relação aos valores que antecedem a cirurgia (CORDEIRO DE SOUZA, LEONARDO, 2007).

De acordo com SOARES et al., (2011), garantir a estabilidade intraoperatória com esforços intensos associado a um pré-operatório rigoroso e controlado, podem garantir ao paciente uma satisfatória evolução pós-operatória, mesmo em pacientes mais debilitados. No entanto, uma má preparação pré-operatória associada a fatores de risco agregados ao histórico do paciente e períodos de instabilidade hemodinâmica durante a cirurgia, pioram consideravelmente o prognóstico podendo determinar e/ ou desencadear complicações pós-operatórias graves.

A cirurgia cardíaca promove um grande impacto na fisiologia cardiovascular e de outros órgãos do corpo humano. Portanto, o manejo e monitoramento do paciente após a cirurgia são primordiais e exigem atenção dos profissionais para diferenciar as ocorrências associadas a complicações cirúrgicas de ocorrências que fazem parte da evolução normal pós-operatória (JAEGER CP, 2005).

No período pós-extubação, pode surgir escarro escurecido sem sinais de infecção respiratória, rouquidão, derrame pleural, atelectasia, redistribuição venosa pulmonar decorrentes do aumento do volume extravascular e da redução da pressão coloidosmótica,

presença de ar no pericárdio e pneumoperitônio, soluços, pericardite e infarto agudo do miocárdio em parede inferior e distensão gástrica (JAEGER CP, 2005).

Após a remoção dos drenos pleurais podem ocorrer complicações como: hemotórax, pneumotórax hipertensivo e enfisema subcutâneo. Em relação à drenagem mediastinal, podem se instalar complicações do tipo perfuração miocárdica, arritmias e abertura da cavidade mediastinal ou pleural (PARRA, et al., 2005; AULER JUNIOR; OLIVEIRA, 2004).

## **2.2 Pressão Positiva**

Referindo-se à aplicação de um suporte ventilatório sem recurso a métodos invasivos da via aérea (intubação orotraqueal e traqueostomia) a Ventilação Não Invasiva (VNI) (FERREIRA et al., 2009) tem sido considerada uma alternativa atraente à pacientes com insuficiência respiratória aguda (RAHAL; GARRIDO; CRUZ JR, 2005).

Podendo ser aplicada em diferentes fases da insuficiência respiratória aguda, esta modalidade ventilatória evita a intubação orotraqueal; auxilia no desmame da ventilação mecânica, abrevia a duração desta; sendo utilizada após a extubação, evita uma nova intubação (RAHAL; GARRIDO; CRUZ JR, 2005).

As interfaces mais utilizadas de modo mais frequente para a aplicação da VNI no ambiente hospitalar são as máscaras nasais ou oronasais. A máscara nasal é provavelmente a mais confortável, porém aspectos como a presença do vazamento de ar pela boca e a resistência das narinas ao fluxo de ar podem impossibilitar o seu uso em certos pacientes. A interface mais utilizada para pacientes com insuficiência respiratória aguda é a máscara oronasal, conhecida também como facial, que permite um volume corrente maior quando comparada à máscara nasal e, conseqüentemente gera uma correção mais rápida das trocas gasosas (SCHETTINO et al., 2007).

No intuito de melhorar a tolerância e o conforto dos pacientes durante a VNI existem hoje novas interfaces, como, a máscara facial total e o capacete. A máscara facial total possui a vantagem de reduzir o vazamento de ar e assim permitir o uso de pressões inspiratórias mais elevadas. Uma área maior de contato entre a face do paciente e a máscara tende a reduzir as lesões de pele provocadas pelo seu uso e torná-lo mais confortável (SCHETTINO et al., 2007).

Desde que a presença de vazamento não prejudique o seu funcionamento, qualquer ventilador mecânico e modo ventilatório podem ser utilizados para a ventilação não invasiva. Os ventiladores específicos para VNI possuem como principal característica a presença de um único circuito, por onde acontecem tanto a inspiração como a expiração. Para reduzir a

reinalação de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) durante a inspiração é obrigatório que exista um orifício localizado na porção distal desse circuito. Esse orifício faz com que haja um constante vazamento de ar pelo circuito, eliminando o  $\text{CO}_2$  exalado pelo paciente durante a expiração. Por esse motivo, os ventiladores específicos para VNI foram desenvolvidos de modo que funcionem na presença de vazamento (SCHETTINO et al., 2007).

Atualmente estão disponíveis diferentes modos de aplicação da pressão positiva nas vias aéreas (SILVA; PACHITO, 2006). As técnicas mais comumente usadas são a PSV (ventilação com suporte pressórico), CPAP (pressão positiva contínua nas vias aéreas), e a BiPAP (pressão positiva bifásica nas vias aéreas) (TANIGUCHI C, 2012; CAAR AMG, 2009).

A ventilação com suporte pressórico (PSV) é uma modalidade ventilatória controlada a pressão, fornecendo níveis determinados de pressão positiva apenas na fase inspiratória, se mantém de forma constante durante todo o ciclo respiratório, no entanto, pode haver uma variação do fluxo, onde no início pode haver uma oferta de grande volume com fluxo alto, e em seguida torna-se mais lento (FERNANDES PV, 2016).

Disparado e ciclado pelo paciente, este é um modo de ventilação mecânica espontânea, em que o ventilador assiste à ventilação através da manutenção de uma pressão positiva pré-determinada durante a inspiração até que o fluxo inspiratório do paciente seja reduzido a um nível crítico, normalmente 25% do pico de fluxo inspiratório atingido. Isto permite ao paciente controlar sua frequência respiratória e o tempo de inspiração e, dessa forma, também o volume corrente. Assim, esse volume corrente depende do esforço inspiratório, da pressão de suporte pré-estabelecida e da mecânica do sistema respiratório. Em contrapartida, como desvantagem, a PSV funciona apenas quando o paciente apresenta drive respiratório (CARVALHO; JUNIOR E FRANCA, 2007)

Fisiologicamente, pode-se observar no modo PSV, melhoria no padrão ventilatório e a interação entre paciente e o ventilador, melhora da relação Ventilação/Perfusão (V/Q), melhora da troca gasosa, aumento do volume corrente, diminuição da frequência respiratória e redução do trabalho respiratório com menor pressão média nas vias aéreas. Esta modalidade vem sendo bastante utilizada e tolerada pelos pacientes, mas também muito utilizada associada a modalidade CPAP (ARREGUE D, 2008; AZEREDO CRC, 2002).

Possuindo um mecanismo intrínseco, o CPAP lhe permite aspirar ar do meio ambiente, filtrá-lo e enviá-lo ao paciente através de tubo flexível. Através de máscara nasal, sob pressão fixa, pré-estabelecida para cada paciente, o ar penetra nas vias aéreas (SILVA; PACHITO, 2006).

A pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) é uma modalidade ventilatória que é aplicada a partir de um gerador de fluxo contínuo, induzindo uma pressão contínua na qual o volume corrente do paciente permanecerá de acordo com seu esforço respiratório. Tendo como objetivo o aumento da pressão na via aérea para alcançar maiores volumes pulmonares e melhora da ventilação/perfusão (V/Q). Pode ser aplicado de forma espontânea ou em um aparelho específico para ventilação mecânica não invasiva no modo CPAP (CARVALHO; JUNIOR; FRANCA, 2007).

O aparelho de BiPAP permite a oferta de dois níveis pressóricos distintos durante a inspiração e a expiração. A diminuição da pressão expiratória reduz o trabalho respiratório relacionado à expiração em vigência de pressão positiva, tornando o método mais confortável. A possibilidade de ajuste individualizado permite a utilização de pressão inspiratória em níveis que não seriam tolerados de forma contínua. Além disso, a diferença pressórica facilita o aumento da ventilação, favorável nos casos de hipoventilação alveolar (SILVA; PACHITO, 2006).

De acordo com vários estudos melhora na oxigenação, diminuição do trabalho ventilatório, melhora da relação ventilação/perfusão (V/Q), diminuição da fadiga, aumento da ventilação minuto e da capacidade residual funcional (CRF), são benefícios fisiológicos da Ventilação Não Invasiva com pressão positiva. Comparativamente à intubação intratraqueal, a VNI proporciona vantagens adicionais relacionadas ao conforto do paciente e possibilidade do paciente deglutir e falar (JHONSTON et al., 2007).

A Ventilação Não Invasiva reduz o trabalho muscular e otimiza a troca gasosa recrutando alvéolos não ventilados. Mantém as barreiras de defesa natural, reduz a necessidade de sedação, diminui tempo de ventilação mecânica, por fim pode evitar a intubação orotraqueal e suas complicações (RAHAL; GARRIDO; CRUZ JR, 2005).

Estão associados ao uso da VNI, os efeitos adversos sendo eles: congestão nasal, secura das mucosas, eritema/úlceras de pressão no dorso do nariz, distensão gástrica, conjuntivites, fugas e pneumonia de aspiração (FERREIRA et al., 2009).

Alguns quadros clínicos como diminuição do nível de consciência, lesão de face, instabilidade hemodinâmica, alteração do reflexo da deglutição, cirurgia esofagogástrica recente, evidência de isquemia miocárdica ou presença de arritmias ventriculares trazem uma contraindicação relativa ao uso da VNI. As possíveis complicações incluem distensão abdominal, aspiração de conteúdo gástrico, necrose facial e barotrauma (RAHAL; GARRIDO; CRUZ JR, 2005).

### **3. Metodologia**

Este projeto de pesquisa aborda alguns recursos utilizados para a realização da fisioterapia respiratória no pós-operatório de cirurgia cardíaca, devido ao alto índice de complicações pulmonares após cirurgias cardíacas. Esses recursos são seguros e de fácil aplicação em pacientes em pós-operatório. Foi avaliado a efetividade da pressão positiva aplicada no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Trata-se de um levantamento bibliográfico, que consiste na compreensão e discussão do tema proposto (artigos, dissertações e teses). Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, com ênfase na pesquisa descritiva para análise dos objetivos de estudo. Foram utilizadas fontes de dados como: PubMed (National Library of Medicine), SCIELO (Scientific Electronic Library Online) e LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Para a concretização deste estudo foi utilizado também acervo pessoal. As palavras chaves utilizadas para o desenvolvimento desta pesquisa foram: pressão positiva, pós-operatório, cirurgia cardíaca e ventilação não invasiva.

O estudo deste trabalho foi embasado em ideias e pressuposições de autores que apontaram considerável importância na definição e elaboração dos conceitos discutidos nesta análise. Empregamos critérios e conceitos de outros autores, similares aos nossos objetivos, para a construção de uma maior compreensão acerca do tema proposto, com publicações entre 2002 a 2018, em língua portuguesa e inglesa, que estavam disponíveis na íntegra e não em forma resumida.

### **4. Resultados e Discussão**

Segundo Lopes et al., (2008) os pacientes que apresentaram disfunção respiratória e foram submetidos à Ventilação não invasiva após extubação no pós-operatório apresentaram melhora da oxigenação e diminuição da taxa de reintubação. Os autores relatam que a VNI previne o aumento de água extravascular pulmonar, reduzindo as complicações após extubação, no pós-operatório de revascularização do miocárdio.

Assim como Coimbra et al., (2007) descrevem nos resultados do seu estudo, que a aplicação da VNI em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica pós-cirurgia cardiovascular evitou a reintubação em 54,4% dos casos, outros vários estudos também demonstram a eficácia da VNI em prevenir ou evitar a intubação orotraqueal em situações de insuficiência respiratória aguda hipoxêmica.

Sendo assim, a Ventilação Não Invasiva após extubação como recurso para corrigir insuficiência respiratória hipoxêmica mostra eficácia nos estudos acima de Lopes et al., (2008) e Coimbra et al., (2007). Além de ser uma técnica não invasiva reduz a possibilidade de reintubação.

O estudo de Graetz e Moreno (2015), demonstrou que qualquer tipo de intervenção fisioterapêutica é melhor do que a não intervenção nos pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Já em estudo realizado por Freitas et al., (2007), não foi observado restabelecimento da função pulmonar após a intervenção fisioterapêutica no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Apesar dos protocolos aplicados apresentarem diferenças, seu estudo também concluiu não haver superioridade da utilização de um dispositivo de fisioterapia respiratória com pressão positiva comparada à realização da fisioterapia convencional na restauração da função respiratória no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Desta forma os autores acima citados Freitas et al., (2007), não mostram diferença entre a pressão positiva e a fisioterapia convencional no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Apesar de termos estudos como o de Graetz e Moreno (2015) que mostram a eficácia da intervenção fisioterapêutica no pós-operatório de cirurgia cardíaca e como os de Preisig et al., (2014) que mostram que utilizando a VNI por três horas consecutivas, os pacientes de PO imediato de cirurgia cardíaca obtiveram melhora na oxigenação e esses benefícios se mantiveram mesmo uma hora após a interrupção do tratamento, comprovando a eficácia da pressão positiva para tratar hipoxemia.

O estudo de Bertol, Ferreira e Coronel (2008) não apresentou diferenças importantes em relação à redução de atelectasias, hipoxemias e melhora da capacidade vital forçada (CVF) entre pacientes tratados com fisioterapia respiratória convencional (FRC) associada à pressão positiva expiratória final (PEEP) e os tratados apenas com FRC no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Graetz e Moreno (2015) destacam que a fisioterapia respiratória convencional (FRC) associada à pressão positiva expiratória final (PEEP), podem melhorar a complacência pulmonar, otimizar a higiene brônquica pulmonar, elevar a oxigenação arterial e melhorar a complacência pulmonar, proporcionando efeitos como variação na pressão intra-alveolar, aumento da capacidade residual funcional (CRF), redistribuição do líquido extravascular, diminuição do *shunt* intrapulmonar e otimização da administração de broncodilatadores.

Os autores citados acima em 2008 não encontraram diferenças importantes entre fisioterapia respiratória convencional e a fisioterapia respiratória convencional associada à

pressão positiva expiratória final (PEEP). Sendo que o estudo de 2015 de Graetz e Moreno, mostra efeito positivo da fisioterapia respiratória convencional associada à PEEP.

De acordo com o estudo de Alcântara e Santos (2009) e Graetz e Moreno (2015) ficou clara a necessidade de um atendimento com Ventilação Não Invasiva conduzido por fisioterapeutas na Unidade de Terapia Intensiva, com o propósito de minimizar e evitar os efeitos do pós-operatório, como também abreviar o tempo hospitalar, diminuindo o número de complicações pulmonares e até mesmo a suscetibilidade a infecções hospitalares. Sabendo-se das complicações geradas pela cirurgia cardíaca e suas possíveis repercussões, a fisioterapia respiratória vem sendo utilizada com o intuito de reverter ou amenizar esse quadro.

Assim como Sena et al., (2010) afirmam que a fisioterapia respiratória é parte integrante das equipes de terapia intensiva em países desenvolvidos e tem sido indicada em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Nos últimos anos, estudos têm demonstrado o papel da fisioterapia na redução do tempo de internação hospitalar, deslocamento de secreções, prevenção e resolução de atelectasias, melhora das trocas gasosas e melhora da força muscular inspiratória.

Sendo assim, de acordo com os autores Graetz e Moreno, (2015) citados acima, fica clara a importância da presença do fisioterapeuta respiratório na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), além do uso da Ventilação Não Invasiva como recurso fisioterapêutico para tratar complicações no pós-operatório, reduzindo o tempo de internação, diminuindo os efeitos causados por uma internação prolongada e reduzindo a morbimortalidade.

Em seu estudo, Mazullo Filho, Bonfim e Aquim (2010) destacam que os pacientes em pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca que foram extubados e imediatamente submetidos à VNI não apresentaram sinais de insuficiência respiratória aguda e conseqüentemente nenhum deles retornou para a ventilação mecânica invasiva. Também tiveram uma melhor evolução ao longo dos seis dias em que foram avaliados, diminuindo assim, as complicações no pós-operatório e possivelmente diminuindo o tempo total de internação.

Lopes et al., (2008) demonstram em seu estudo que a utilização da VNI por 30 minutos, logo após a extubação, garantiu melhora importante da pressão parcial de oxigênio ( $\text{PaO}_2$ ), porém sem apresentar diferença estatisticamente significativa na pressão parcial de gás carbônico ( $\text{PaCO}_2$ ), no grupo de pacientes no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca.

Ainda neste estudo, utilizando-se a ventilação não invasiva por 30 minutos imediatamente após a extubação, se obteve uma melhora estatisticamente significativa da  $\text{PaO}_2$  e uma discreta redução da  $\text{PaCO}_2$ . Os pacientes que apresentaram alteração respiratória e foram submetidos à VNI após extubação no pós-operatório apresentaram melhora da oxigenação e

diminuição da taxa de reintubação. Os autores relatam que a ventilação não invasiva previne o aumento de água extravascular pulmonar, reduzindo as complicações após extubação, no pós-operatório de revascularização do miocárdio.

De acordo com os autores acima, a Ventilação Não Invasiva é recomendada precocemente após a extubação, diminuindo as complicações geradas pela Ventilação Invasiva como barotrauma, atelectasia, pneumonia, alcalose respiratória, entre outras e reduzindo a possibilidade de reintubação.

## 5. Conclusão

A cirurgia cardíaca é um procedimento invasivo que causa alterações importantes da troca gasosa e da mecânica respiratória dos pacientes, levando a um pós-operatório complicado, onde são necessários cuidados intensivos com intuito de se estabelecer uma recuperação eficaz dos pacientes e evitar complicações pulmonares como formação de atelectasias e derrame pleural.

Apesar de alguns autores mostrarem não haver diferenças significativas entre a Fisioterapia Respiratória Convencional e a Fisioterapia Respiratória Convencional associada à pressão positiva, existe uma grande quantidade de estudos que evidencia a eficácia da pressão positiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca, diminuindo o tempo de ventilação mecânica, diminuindo o tempo de internação hospitalar, reduzindo a morbidade e mortalidade, tratando a hipoxemia e diminuindo a necessidade de reintubação e readmissão na UTI.

## Referências

- SILVA A. C *et al.* **Uso De Espirômetro De Incentivo e Pressão Positiva no Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca com Esternotomia.** Rev. Inspirar; Vol: 1 N° 2. Agosto/Setembro de 2009. <https://www.inspirar.com.br/revista/uso-de-espirometro-de-incentivo-e-pressao-positiva-no-posoperatorio-de-cirurgia-cardiaca-com-esternotomia/>
- RENALT J. A *et al.* **Comparação Entre Exercícios de Respiração Profunda e Espirometria de Incentivo no Pós-Operatório de Cirurgia de Revascularização do Miocárdio.** Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. Vol. 24 N° 2. Abril/Junho 2009. <https://doi.org/10.1590/S0102-76382009000200012>

SANTOS L. J *et al.* **Efeitos da Manobra de Hiperinsuflação Manual Associada à Pressão Positiva Expiratória Final em Pacientes Submetidos à Cirurgia de Revascularização Miocárdica.** Rev. Bras. Ter. Intensiva. Março de 2010. <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2010000100008>

ÁVILLA A. C.; FENILI R. **Incidência e Fatores de Complicações Pulmonares Pós-Operatórias em Pacientes Submetidos à Cirurgias de Tórax e Abdome.** Rev. Col. Bras. Cir. Vol 44 N° 3. Maio/Junho 2017. <https://doi.org/10.1590/0100-69912017003011>

SILVA R. S. *et al.* **Fisioterapia na Pneumonia em Pacientes Adultos.** 2018, Ebserh. Todos os direitos reservados Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – Ebserh.

ALCÂNTARA E. C; SANTOS V. N. **Estudo das Complicações Pulmonares e do Suporte Ventilatório Não Invasivo no Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca.** Rev Med Minas Gerais 2009; 19(1): 5-12. <http://rmmg.org/artigo/detalhes/480>

BECCARIA L. M *et al.* **Complicações Pós-Operatórias em Pacientes Submetidos à Cirurgia Cardíaca em Hospital de Ensino.** Arq. Ciênc. Saúde. Julho/Setembro 2015. <http://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/download/216/116>

TORRATI F.G.; DANTAS R. AP. S. **Circulação Extracorpórea e Complicações no Período Pós-Operatório Imediato de Cirurgias Cardíacas.** Acta paul. enferm. vol.25 n°3 São Paulo 2012. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000300004>

CABRAL G. D. B.; SILVA R. F.; BORGES Z. D. O. **Complicações Pulmonares no Pós-Operatório: preditores.** Rev Med Minas Gerais 2014; 24(Supl 8): S73-S80. <http://www.dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20140130>

SOARES G. M. T *et al.* **Prevalência das Principais Complicações Pós-Operatórias em Cirurgias Cardíacas.** Rev Bras Cardiol. 2011;24(3):139-146 maio/junho. [http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2011\\_03/a\\_2011\\_v24\\_n03\\_01prevalencia.pdf](http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2011_03/a_2011_v24_n03_01prevalencia.pdf)

COIMBRA V. R. M *et al.* **Aplicação da Ventilação Não Invasiva em Insuficiência Respiratória Aguda Após Cirurgia Cardiovascular.** Arq. Bras. Cardiol. vol.89 no.5 São Paulo Nov. 2007. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2007001700004>

ROCHA L. A.; MAIA T. F.; SILVA L. F. **Diagnósticos de Enfermagem em Pacientes Submetidos à Cirurgia Cardíaca.** Rev. bras. enferm. vol.59 no.3 Brasília May/June 2006.  
<https://doi.org/10.1590/S0034-71672006000300013>

STEFANINI E.; KASINSKI N.; CARVALHO A. C. **Guia de Medicina Ambulatorial e Hospitalar de Cardiologia.** São Paulo: Manole; 2009.

NETTINA S. M *et al.* **Prática de Enfermagem.** 10th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.

SILVA M. A. M.; OLIVEIRA R. A.; MARTINS A.S.; ANDRADE R.R. **Tratamento das Cardiopatias Adquiridas.** In: Caetano AJM, Kobayasi S. Clínica cirúrgica: cirurgia torácica, gastrocirurgia, vascular, cardíaca, pediátrica, urologia e plástica. Rio de Janeiro: Revinter; 2003. p.510-520.  
[https://ppgenf.fen.ufg.br/up/127/o/Luciano\\_Ramos\\_de\\_Lima.pdf?1391017278](https://ppgenf.fen.ufg.br/up/127/o/Luciano_Ramos_de_Lima.pdf?1391017278)

GOMES W. J *et al.* **Tratamento Cirúrgico da Cardiopatia Isquêmica e Doenças Valvares Cardíacas.** In: Stefanini E, Kasinski N, Carvalho AC. Guia de medicina ambulatorial e hospitalar de cardiologia: UNIFESP/ escola paulista de medicina. Barueri: Manole; 2004. p 25-38.

SOUZA L. C. **Fisioterapia Intensiva.** Editora: Atheneu Ano: 2007.

JAEGER C. P. *et al.* **Fatores Preditores de Infarto do Miocárdio no Período Perioperatório de Cirurgia de Revascularização Miocárdica.** Rev Bras Cir Cardiovasc vol.20 no.3 São José do Rio Preto July/Sept. 2005.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-76382005000300010>

PARRA A. V *et al.* **Retirada de Dreno Torácico em Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca.** Arq Ciênc Saúde 2005 abr-jun;12(2):116-19.  
<https://institutobeatrizyamada.com.br/artigo/retirada-de-dreno-toracico-em-pos-operatorio-de-cirurgia-cardiaca/retirada-de-dreno-toracico-em-pos-operatorio-de-cirurgia-cardiaca-2/>

AULER JUNIOR J. O. C.; OLIVEIRA A. A, S. **Pós-Operatório de Cirurgia Torácica e Cardiovascular.** Porto Alegre: Artmed; 2004.

FERREIRA S. *et al.* **Ventilação Não Invasiva.** Rev Port Pneumol v.15 n.4 Lisboa ago. 2009.  
[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0873-21592009000400006](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0873-21592009000400006)

RAHAL L.; GARRIDO A. G.; CRUZ JR. **Ventilação Não-Invasiva: Quando Utilizar?** Rev. Assoc. Med. Bras. vol.51 no.5 São Paulo Sept./Oct. 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302005000500007>

SCHETTINO G. P. P et al. **Ventilação Mecânica Não Invasiva com Pressão Positiva.** J. bras. pneumol. vol.33 suppl.2 São Paulo July 2007. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132007000800004>

SILVA G. A.; PACHITO D. V. **Abordagem Terapêutica dos Distúrbios Respiratórios do Sono Tratamento Com Ventilação Não-Invasiva (CPAP, BiPAP E AUTO-CPAP).** Medicina (Ribeirao Preto Online) 39(2):212 · June 2006. [http://revista.fmrp.usp.br/2006/vol39n2/6\\_cpap\\_bipap\\_e\\_auto-cpap.pdf](http://revista.fmrp.usp.br/2006/vol39n2/6_cpap_bipap_e_auto-cpap.pdf)

TANIGUCHI C. **Ventilação Mecânica Não Invasiva.** 1.ed. São Paulo: Manoele Ltda, 2012; 165-188.

CAAR A. M. G. **Ventilação Mecânica Não Invasiva.** 2.ed. São Paulo: Manoele Ltda, 2015; 227-240.

FERNANDES P. V. **Ventilação com Suporte Pressórico.** 2016

CARVALHO C. R. R.; JUNIOR C. T.; FRANCA S. A. **Ventilação Mecânica: Princípios, Análise Gráfica e Modalidades Ventilatórias.** J Bras Pneumol. 2007;33(Supl 2):S 54-S 70. <https://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v33s2/a02v33s2.pdf>

ARREGUE D. 2008. **Modo Ventilatório- PSV.**

AZEREDO C. R. C. **Ventilação Não Invasiva.** 4.ed. São Paulo: Manoele Ltda, 2002; 413-426.

JHONSTON et al. **Ventilação Não Invasiva com Pressão Positiva – VNIPP.** AMIB- Associação de Medicina Intensiva Brasileira, 2007. [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/2015/02/CONSENSO-VENTILACAO-PULMONAR-MECANICA-EM-PEDIATRIA-VNIPP.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2015/02/CONSENSO-VENTILACAO-PULMONAR-MECANICA-EM-PEDIATRIA-VNIPP.pdf)

LOPES C. R. *et al.* **Benefícios da Ventilação Não-Invasiva Após Extubação no Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca.** Rev Bras Cir Cardiovasc vol.23 no.3 São José do Rio Preto July/Sept. 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-76382008000300010>

GRAETZ J. P.; MORENO M. A. **Efeitos da Aplicação da Pressão Positiva Expiratória Final no Pós-Operatório de Revascularização do Miocárdio.** Fisioter.

Pesqui. vol.22 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2015. <https://doi.org/10.590/1809-2950/12525722012015>

FREITAS E.R. *et al.* **Incentive Spirometry For Preventing Pulmonary Complications After Coronary Artery Bypass Graft.** Cochrane Database Syst Rev. 2007;(3):CD004466. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22972072/>

BERTOL D.; FERREIRA C. C. T.; CORONEL C. C. **Fisioterapia Convencional versus Terapia EPAP no Pós-Operatório de Cirurgia de Revascularização do Miocárdio.** Rev Assoc Med Rio Grande Do Sul. 2008;52(4):250-6. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-848260>

SENA A. C. B. S. *et al.* **Pressão Expiratória Positiva na Via Aérea por Máscara Facial na Hemodinâmica de Pós-operatórios Cardíacos.** Arq. Bras. Cardiol. vol.95 no.5 São Paulo Oct. 2010 Epub Sep 24, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000128>

FILHO J. B. R. M.; BONFIM V. J. G.; AQUIM E. E. **Ventilação Mecânica Não Invasiva no Pós-Operatório Imediato de Cirurgia Cardíaca.** Rev. bras. ter. intensiva vol.22 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2010. <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2010000400009>

PREISIG A. *et al.* **Ventilação Não Invasiva após Cirurgia Cardiovascular: um Ensaio Clínico Randomizado.** Rev Bras Cardiol. 2014;27(1):43-52 janeiro/fevereiro. <http://www.onlineijcs.org/sumario/27/pdf/v27n1a07.pdf>

## FICHA DE ACOMPANHAMENTO

Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni

### FICHA DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DE ORIENTAÇÃO DE TCC

<b>Atividade:</b> Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo/Monografia. <b>Curso:</b> FISIOTERAPIA <b>Período:</b> 9º <b>Semestre:</b> 01º <b>Ano:</b> 2020		
<b>Professor (a):</b> PRISCILA CORRÊA CAVALCANTI		
<b>Acadêmico:</b> CAROLINE PINHEIRO VALQUER DENISE DE PAULA GUEDES DOS SANTOS		
<b>Tema:</b> EFETIVIDADE DA PRESSÃO POSITIVA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS CARDÍACAS		<b>Assinatura do aluno</b>
<b>Data(s) do(s) atendimento(s)</b>	<b>Horário(s)</b>	
12/02/2020	13:00H	Denise / Caroline
22/05/2020	13:30H	Denise / Caroline
11/06/2020	13:30H	Denise / Caroline
17/07/2020	13:30H	Denise / Caroline
<b>Descrição das orientações:</b>  A professora Priscila nos orientou na escolha do tema e na escolha dos artigos. Nos ajudou nas dúvidas em todos os momentos, corrigindo e orientando em cada etapa do artigo.		

Considerando a concordância com o trabalho realizado sob minha orientação, **AUTORIZO O DEPÓSITO** do Trabalho de Conclusão de Curso do (a) Acadêmico (a) Caroline Pinheiro Valquer e Denise de Paula Guedes dos Santos.

*Priscila Corrêa Cavalcanti*  
 Assinatura do Professor  
Priscila Corrêa Cavalcanti  
 FISIOTERAPEUTA  
 CREFITO 4/43643 F

*Caroline Pinheiro Valquer*  
*Denise de Paula Guedes dos Santos*

## RELATÓRIO DE PLÁGIO

CopySpider Scholar Português Login

[Exportar relatório](#)
[Exportar relatório PDF](#)
[Visualizar](#) 
[Gerador de Referência Bibliográfica \(ABNT, Vancouver\)](#)

TCC - EFETIVIDADE DA PRESSÃO POSITIVA NO PÓS-OPERATÓRIO.pdf (05/08/2020):

Documentos candidatos

- [scielo.br/scielo.php... \[2,82%\]](#)
- [scielo.br/scielo.php... \[2,4%\]](#)
- [scielo.br/scielo.php... \[2,28%\]](#)
- [novafisio.com.br/ven... \[2%\]](#)
- [researchgate.net/pub... \[1,69%\]](#)
- [pt.slideshare.net/di... \[1,66%\]](#)
- [scielo.mec.pt/scielo... \[1,19%\]](#)
- [interfisio.com.br/ve... \[1,01%\]](#)
- [tuasaude.com/ventila... \[0,87%\]](#)
- [pebmed.com.br/veja-n... \[0,67%\]](#)

Arquivo de entrada: TCC - EFETIVIDADE DA PRESSÃO POSITIVA NO PÓS-OPERATÓRIO.pdf (4500 termos)

Arquivo encontrado		Total de termos	Termos comuns	Similaridade (%)
scielo.br/scielo.php...	<a href="#">Visualizar</a>	3435	218	2,82
scielo.br/scielo.php...	<a href="#">Visualizar</a>	7164	274	2,4
scielo.br/scielo.php...	<a href="#">Visualizar</a>	1007	123	2,28
novafisio.com.br/ven...	<a href="#">Visualizar</a>	4271	172	2
researchgate.net/pub...	<a href="#">Visualizar</a>	6653	186	1,69
pt.slideshare.net/di...	<a href="#">Visualizar</a>	2333	112	1,66
scielo.mec.pt/scielo...	<a href="#">Visualizar</a>	4881	111	1,19
interfisio.com.br/ve...	<a href="#">Visualizar</a>	1897	64	1,01
tuasaude.com/ventila...	<a href="#">Visualizar</a>	1391	51	0,87
pebmed.com.br/veja-n...	<a href="#">Visualizar</a>	2994	50	0,67

Anúncios Google

Denunciar este anúncio

Anúncio? Por quê?