



**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC**  
**FACULDADE DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE DE BARBACENA – FASAB**  
**GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**LEONARDO DE SOUSA DIAS**  
**PEDRO PAULO LOURENÇO**

**PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES QUE AUMENTAM A PERMANÊNCIA**  
**HOSPITALAR PÓS REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO EM**  
**IDOSOS: REVISÃO DE LITERATURA.**

**BARBACENA - MG**  
**2016**

**LEONARDO DE SOUSA DIAS  
PEDRO PAULO LOURENÇO**

**PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES QUE AUMENTAM A PERMANÊNCIA  
HOSPITALAR PÓS REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO EM  
IDOSOS: REVISÃO DE LITERATURA.**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como um dos requisitos parciais para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof(a) Ms. Isabelle Magalhães Guedes Freitas.

**BARBACENA - MG**

**2016**

**LEONARDO DE SOUSA DIAS**

**PEDRO PAULO LOURENÇO**

**PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES QUE AUMENTAM A PERMANÊNCIA  
HOSPITALAR PÓS REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO EM  
IDOSOS: REVISÃO DE LITERATURA.**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como um dos requisitos parciais para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof.(a) Ms. Isabelle Magalhães Guedes Freitas.

Aprovado: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>. Ms: Isabelle Magalhães Guedes Freitas  
Universidade Presidente Antônio Carlos- UNIPAC

---

Prof<sup>ª</sup>. Esp. Cláudia Maria Miranda de Figueiredo  
Universidade Presidente Antônio Carlos- UNIPAC

---

Prof. Ms: Pedro Augusto de Carvalho Mira  
Universidade Presidente Antônio Carlos- UNIPAC

**BARBACENA - MG**

**2016**

## **Sumário**

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>05</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>07</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>08</b>
<b>4 DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>09</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>25</b>

**RESUMO: Introdução:** A cirurgia cardíaca é um procedimento complexo onde expõem o paciente a importantes repercussões orgânicas, alterando os mecanismos fisiológicos do indivíduo, levando a um estado crítico no pós-operatório que implica a necessidade de cuidados intensivos a fim de se estabelecer uma boa recuperação dos pacientes. **Objetivos:** Analisar as principais complicações que podem aparecer após a cirurgia de revascularização do miocárdio em idosos. **Método:** O trabalho desenvolvido seguiu os preceitos do estudo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica, desenvolvido a partir de material já elaborado, constituído de artigos científicos publicados entre 2001 a 2016. Foram realizadas buscas em livros, revistas eletrônicas e bancos de dados virtuais, como SCIELO, BIREME e PUBMED. Para a seleção das fontes, foram consideradas como critério de inclusão as bibliografias que abordassem às principais complicações que podem sofrer indivíduos idosos após passarem por cirurgia de revascularização do miocárdio, abordando ou não o tempo de internação, bem como artigos que descrevessem sobre a importância da fisioterapia no pós-operatório da mesma e procedimentos com ou sem circulação extracorpórea. **Considerações finais:** As principais complicações que surgem em um pós-operatório de revascularização do miocárdio em idosos compreendem as complicações pulmonares dentre elas a pneumonia, derrame pleural e atelectasia, além de complicações cardíacas como diminuição do débito cardíaco, mediastinite e fibrilação atrial. Quanto ao papel da fisioterapia os autores mostraram a importância tanto no pré-cirúrgico onde diminuíram os índices de complicações principalmente de atelectasias, tanto no pós-cirúrgico atuando na retenção de secreção, revertendo as atelectasias e ainda proporcionar um melhor posicionamento ao leito, cinesioterapia global e deambulação.

Palavras-Chave: Cirurgia Cardíaca (D013903), Idosos (D000368), Revascularização Miocárdica (D009204), Serviço Hospitalar de Fisioterapia (D010814).

**ABSTRACT: Introduction:** Cardiac surgery is a complex procedure that exposes the patient to significant organic consequences, altering the physiological individual mechanisms, leading to a critical state in the postoperative period which implies the need for intensive care in order to establish a good recovery of patients. **Objectives:** To analyze the major complications that may occur after coronary artery bypass surgery in the elderly. **Method:** The work followed the precepts of the exploratory study, through a literature search, developed from already prepared material, consisting of scientific articles published between 2001 to 2016. Searches were carried out in books, electronic journals and virtual databases as SCIELO, BIREME, PUBMED. For the selection of the sources were considered as inclusion criteria bibliographies that addressed the major complications that may suffer the elderly after undergoing coronary artery bypass surgery, addressing or not the length of stay, as well as articles that describe the importance of physiotherapy postoperative the same procedures and with or without cardiopulmonary bypass. **Final Thoughts:** The main complications that arise in a postoperative myocardial revascularization in the elderly include pulmonary complications among them pneumonia, pleural effusion and atelectasis, and cardiac complications such as decreased cardiac output, mediastinitis and atrial fibrillation. The role of physical therapy, the authors showed the importance both presurgical which decreased complication rates mainly of atelectasis, both postsurgical acting in retention of secretions, reversing atelectasis and still provide better positioning the bed, global cinesioterapia and ambulation.

Key words: Cardiac Surgery (D013903), Seniors (D000368), Myocardial Revascularization (D009204), Hospital Physiotherapy Service (D010814).

## 1 INTRODUÇÃO

A expectativa de vida da população brasileira segundo Lima, Leal e Flávio <sup>1</sup> vem aumentando com o passar dos anos, segundo dados do censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2012, em meio século (1960-2010), apontam que a expectativa de vida aumentou cerca de 25,4 anos, passando de 48,0 para 73,4 anos. A síntese de indicadores sociais (SIS) realizada também em 2012 registrou o aumento da população de idosos no país, sendo assim em dez anos, o número de pessoas com 60 anos ou mais no Brasil, passou de 15,5 milhões em 2001 para 23,5 milhões em 2011, aumentando de 9% para 12,1% neste período. <sup>1</sup>

Lima, Leal e Flávio <sup>1</sup> apontam que a expectativa de vida está associado à maior ocorrência de doenças degenerativas, cuja população mais acometida é a de idosos, levando a um maior número de internações, principalmente em razão das doenças do aparelho cardiovascular. As doenças degenerativas do coração são as principais causas de hospitalização e de óbito no Brasil. No país, as doenças cardíacas são as principais causas de óbitos para ambos os gêneros, e correspondem a aproximadamente 37% entre a população com faixa etária a partir de 60 anos. <sup>1</sup>

Segundo Lima, Cavalcante, Rocha e Brito <sup>6</sup> a incidência está aumentando em países em desenvolvimento, em parte pelo aumento da longevidade, urbanização e mudanças de hábitos diários. <sup>6</sup> Comparando os índices de mortalidade no Brasil com os de países desenvolvidos, podemos perceber uma nítida diferença, onde o país tem uma porcentagem de 6,2% quando comparada a porcentagem dos países de primeiro mundo como Portugal (1,2%), Canadá (1,7%) e Estados Unidos (2,9%). <sup>9</sup>

Soares *et al* <sup>2</sup> evidenciam que a cirurgia cardíaca é um procedimento complexo onde expõem o paciente a importantes repercussões orgânicas, alterando os mecanismos fisiológicos do indivíduo, levando a um estado crítico no pós-operatório que implica a necessidade de cuidados intensivos a fim de se estabelecer uma boa recuperação dos pacientes. Entre os principais fatores de risco desencadeantes dessas alterações orgânicas podemos destacar: idade do paciente, sexo, história médica prévia, tipo de medicação utilizada no pré-operatório e fatores de risco intraoperatório (tipo de cirurgia, tempo de permanência em internação, circulação extracorpórea (CEC) e uso de medicação específica). <sup>2</sup>

Em razão do aumento da prevalência de doença arterial coronariana (DAC) está relacionada com a idade, admite-se que um número crescente de pacientes idosos se torne candidato à cirurgia de revascularização do miocárdio (CRVM) nos próximos anos. <sup>3</sup>

O miocárdio é um músculo que requer alta demanda de oxigênio e nutrientes, sendo as artérias coronárias as responsáveis por este fornecimento. No organismo há uma grande reserva coronariana para a irrigação miocárdica, entretanto, poderão surgir obstruções, e a falta de sangue deve ser revertida, e a cirurgia cardíaca oferece a técnica de revascularização do miocárdio, a qual permite que o sangue seja transportado para o território isquêmico através de um conduto.<sup>4</sup>

Os estudos de Annoni, Silva e Mariano<sup>5</sup> mostraram que este tipo de cirurgia acarreta em várias alterações funcionais pulmonares, e estas vem sendo extensivamente exploradas em muitos estudos onde mostram que há diminuição da força muscular inspiratória e expiratória no pós-operatório imediato, que parece não retornar ao normal até a alta hospitalar. Outros parâmetros que são modificados são os volumes pulmonares sofrendo alterações importantes, acreditando-se na hipótese que estas alterações se devem ao prolongado tempo em posição supina intraoperatória combinada com efeitos anestésicos. Esses efeitos favorecem o deslocamento cranial do diafragma, além de provocar o relaxamento da parede torácica e a transposição do volume sanguíneo do abdômen para o tórax que, juntos, levam à alterações na mecânica pulmonar e conseqüentemente à reduções na capacidade vital e residual funcional desses pacientes.<sup>5</sup>

Almeida, Novo, Carneiro e Araújo<sup>7</sup> evidenciaram que a CRVM poderá levar o paciente ao repouso prolongado no leito e conseqüente imobilidade, ainda mais se tratando de um indivíduo idoso. No pós-operatório diversos efeitos adversos podem ocorrer, se tratando da cirurgia os efeitos serão: de redução da volemia, redução da eficácia de contração miocárdica e da massa muscular e disfunção do sistema vascular endotelial, e se tratando dos efeitos da imobilidade é marcado pela presença de úlceras de pressão e fatores emocionais como aumento dos níveis de ansiedade e depressão.<sup>7</sup> Além dos efeitos cardiovasculares e das limitações causadas pela imobilidade, poderá ocorrer também complicações pulmonares como atelectasias e pneumonia, o que acarretará no sistema respiratório a redução da capacidade funcional, diminuição da força muscular inspiratória e expiratória, isso predispõe a ocorrência de complicações respiratórias, ou seja, hipoventilação, alteração do mecanismo de tosse, podendo ainda haver hipersecreção e ao colapso alveolar, com conseqüente hipoxemia.<sup>6</sup>

Dentro deste contexto, a fisioterapia tem sido cada vez mais requisitada, já que utilizam técnicas capazes de melhorar a reexpansão pulmonar, higiene brônquica, além de manobras fisioterapêuticas, pressão positiva contínua, pressão aérea positiva de dois níveis, pressão expiratória, respiração intermitente com pressão positiva e incentivador respiratório, que são seguros, fáceis de aplicar e podem ser utilizados durante o pós-operatório.<sup>8</sup>

## **2 OBJETIVOS**

Analisar as principais complicações que podem aparecer após a cirurgia de revascularização do miocárdio em idosos.

### **3 METODOLOGIA**

O trabalho desenvolvido seguiu os preceitos do estudo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica, desenvolvido a partir de material já elaborado, constituído de artigos científicos publicados entre 2001 a 2016. Foram realizadas buscas em livros, revistas eletrônicas e bancos de dados virtuais, como SCIELO, BIREME e PUBMED. Para a seleção das fontes, foram consideradas como critério de inclusão as bibliografias que abordassem às principais complicações que podem sofrer indivíduos idosos após passarem por cirurgia de revascularização do miocárdio, abordando ou não o tempo de internação, bem como artigos que descrevessem sobre a importância da fisioterapia no pós-operatório da mesma e procedimentos com ou sem circulação extracorpórea. Para o critério de exclusão descartamos os artigos que não se enquadravam no tempo de publicação que utilizamos, e os que não fizessem associação da CRVM ao idoso. Ao todo foram selecionados seis artigos em língua inglesa, dois artigos em espanhol e dezenove artigos em língua portuguesa, além de uma referência bibliográfica. As seguintes palavras-chaves foram utilizadas na pesquisa: Cirurgia Cardíaca (D013903), Idosos (D000368), Revascularização Miocárdica (D009204), Serviço Hospitalar de Fisioterapia (D010814).

## 4 DESENVOLVIMENTO

A CRVM é uma modalidade terapêutica largamente utilizada no tratamento da doença aterosclerótica das artérias coronárias. Fernandes, Gaiotto e Fernandes <sup>4</sup> mostram que há dois tipos de revascularização miocárdica, a com CEC que permite que o cirurgião trabalhe com o coração parado. Para isto, o sistema deve substituir por completo as funções de bombeamento e de oxigenação do sangue, esse tipo de cirurgia aumenta a chance dos efeitos deletérios; outro modo de revascularização miocárdica é sem a CEC associando-se os estabilizadores às manobras de exposição do coração e às táticas anestésicas apropriadas, todos os vasos podem ser abordados com o coração em funcionamento.

O tratamento cirúrgico pode ser feito de maneira segura e confiável, sem os efeitos deletérios da CEC. Entretanto, apesar das vantagens, muitos pacientes não podem ser operados desta maneira. Pacientes com corações muito aumentados e sistema coronariano acometido seja por doenças difusas ou obstruções que promovem instabilidade hemodinâmica são, entre outros, fatores que impossibilitam o emprego da técnica. <sup>4</sup>

Oliveira, Westphal e Mastroeni <sup>9</sup> mostraram que a elevada prevalência de fatores de risco cardiovascular entre os pacientes submetidos à CRVM no Brasil parece ser o real responsável pela alta taxa de mortalidade pós-operatória dessa população. Ao se comparar a presença dos fatores de risco cardiovascular entre pacientes brasileiros e de países desenvolvidos, observa-se que as prevalências de hipertensão arterial sistêmica (HAS), infarto agudo do miocárdio (IAM) prévio e diabetes mellitus (DM) são nitidamente maiores no Brasil. É provável que a maior frequência desses fatores de risco tenha resultado no aumento da permanência hospitalar (12,7 dias) entre pacientes brasileiros submetidos à CRVM quando comparada à média de permanência em países, como Portugal (7,6 dias) e Canadá (6,7 dias). <sup>9</sup>

A morbi-mortalidade no pós-operatório de cirurgias cardíacas é de grande interesse, motivando diversos protocolos de manejo pós-operatório. Segundo os estudos de Laizo, Delgado e Rocha, <sup>10</sup> os episódios isquêmicos assintomáticos são muito frequentes e parecem implicar pior prognóstico. As doenças sistêmicas, principalmente as respiratórias e metabólicas, como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e diabetes, podem aumentar o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva UTI e, em alguns casos, aumentar o tempo de ventilação mecânica. <sup>10</sup>

### 6.1 Cirurgia de Revascularização do Miocárdio com a CEC

A CEC vem sendo o procedimento mais utilizado na CRVM e ao optar por esse método pode resultar na resposta inflamatória sistêmica, causando lesão pulmonar isquemia-

reperfusão, transfusão de sangue e causar ainda uma série de alterações fisiopatológicas principalmente pulmonares incluindo edema pulmonar, diminuição da complacência pulmonar, distúrbios de ventilação- perfusão, aumento da resistência vascular pulmonar, ainda o surgimento de atelectasias, pneumonias e finalmente levando à hipóxia pós-operatória associando diretamente essa redução do sistema respiratório ao aumento da mortalidade nesses pacientes. <sup>11</sup>

Diversos estudos abordam sobre usar ou não a CEC, objetivando verificar a mortalidade e morbidades encontradas no pós-operatório, Bakaeen, Chu, Kelly, Holman, Jessen e Ward, <sup>25</sup> analisaram dois grupos com 75 anos ou mais, que se submeteram a CRVM com e sem CEC, e concluíram em sua pesquisa que os pacientes que realizaram a cirurgia sem CEC tiveram índices significativamente mais baixos para morbidades exceto para infarto do miocárdio perioperatório e mediastinite, e que o tempo operatório assim como complicações e permanência hospitalar foram maiores no grupo que se submeteu ao procedimento com CEC. Quando analisaram a mortalidade, concluíram que sem CEC pode estar associada com uma incidência reduzida de grande morbidade operatória, mas não afetou a mortalidade operatória, quando comparada ao procedimento realizado com CEC.

## **6.2 Morbimortalidade em decorrência da CRVM**

Nos idosos a morbimortalidade acontece em função da alta prevalência de comorbidades e menor reserva funcional, além do baixo índice de massa corporal (IMC) o que faz aumentar a frequência de complicações no pós-operatório de idosos submetidos à revascularização miocárdica. As causas mais comuns que levam a morbimortalidade em cirurgias cardíacas vão desde as causas infecciosas adquiridas nos pós-operatório à doenças pulmonares. <sup>12</sup>

Outro fator que contribui para possíveis complicações é o peso do paciente operado. Segundo um estudo de Reis, Barbiero e Ribas <sup>20</sup> que contou com 290 pacientes e demonstraram que pessoas com mais de 60 anos e com baixo IMC desenvolveram maiores percentuais de disfunção pulmonar, disfunção renal, maior permanência hospitalar e mortalidade cirúrgica, mostrando, assim, que o IMC pode ter um efeito sob as complicações do evento cirúrgico em idosos. É importante ressaltar que pacientes idosos merecem uma atenção maior antes do determinado procedimento de CRVM, de forma que antes de determinar o risco de mortalidade operatória, deve-se antes incluir uma avaliação da fragilidade, o que afeta cerca da metade de todos os pacientes idosos com doença coronária ou insuficiência cardíaca. <sup>21</sup>

Segundo os autores Anderson, Neto, Costa, Dantas, Hueb e Prata <sup>24</sup> destacaram em seus estudos com septuagenários e octogenários, um grau elevado de mortalidade associado ao tempo de CEC mais o tempo de isquemia. Demonstraram ainda em sua pesquisa as variáveis que estão relacionadas com a mortalidade no pós-operatório de CRVM que compreende o tempo de ventilação mecânica maior que 12 horas, tempo de internação na unidade de terapia intensiva maior que 48 horas e necessidade de reoperação para revisão de hemostasia. Os autores relataram que quanto maior é o tempo da cirurgia com CEC, maior é a probabilidade de um indivíduo vir a óbito. <sup>24</sup>

### **6.3 Principais causas pulmonares pós CRVM**

Entre os principais fatores que contribuem para o surgimento dessas causas pulmonares podemos destacar: a anestesia geral, incisão cirúrgica, CEC, tempo de isquemia, intensidade da manipulação cirúrgica e número de drenos predispoem à alteração da função pulmonar, o que apresenta relevância sobre o aparecimento de complicações respiratórias no pós-operatório. <sup>12</sup> De acordo com os estudos de Cavalcante *et al* <sup>22</sup>, perceberam algumas mudanças em relação aos pulmões, como diminuição significativa no volume e a capacidades da força muscular respiratória. Estas alterações estão ligadas ao aumento de pressão de pico de vias aéreas e uma diminuição da complacência pulmonar, indicando uma elevação na resistência do sistema respiratório, que pode ser influenciados pela CEC, incisão cirúrgica, disfunção diafragmática, dor e imobilização. Segundo estudos de seguimento sobre a função e capacidade pulmonar após CRVM, demonstraram que os volumes não recuperaram os valores de pré-operatório após 8 semanas da cirurgia, ainda relataram que a função pulmonar permaneceu menor mesmo após 3,5 meses da cirurgia numa escala de 25 a 30 %.

O mecanismo de diminuição da função pulmonar pode estar ligado a efeitos broncoconstritores, que compreende os medicamentos, cirurgia pós-operatória, dor, lesão causada no nervo frênico, dissecação da artéria mamária interna, permeabilidade capilar, reações inflamatórias e efeitos mecânicos da esternotomia. <sup>23</sup>

### **6.4 A importância da Fisioterapia na CRVM**

A fisioterapia tem assumido papel importante tanto no pré-operatório como no pós-operatório de reabilitação cardíaca durante a fase hospitalar. <sup>6</sup> Segundo Cavenaghi, Ferreira, Marino e Lamari <sup>8</sup> a fisioterapia no pré-operatório inclui avaliação funcional, orientação dos procedimentos a serem realizados e a relação destes com a capacidade respiratória para recuperação do paciente, além de verificar possíveis riscos de complicações respiratórias no

pós-operatório. No pós-operatório os autores relatam que a fisioterapia atua no tratamento de complicações pulmonares como atelectasia, derrame pleural e pneumonia, na tentativa de acelerar o processo de recuperação da função pulmonar, que ocorre normalmente apenas 15 dias após o procedimento cirúrgico.<sup>8</sup>

A fisioterapia atua com aplicação de diversas técnicas, incluindo exercícios respiratórios, estímulo à tosse, mobilização precoce, cinesioterapia, posicionamento, e o tipo e número de sessões dependem da avaliação do grau de complexidade destes pacientes.<sup>15</sup>

### 6.5 Análise da Literatura

Em um estudo realizado por Gabe *et al*,<sup>13</sup> foi enfatizado o que outros autores já haviam mencionado sobre o aumento da expectativa de vida e os impactos que esse aumento acarreta na saúde conforme o envelhecimento. Nesta pesquisa trouxeram dados onde cerca de 80% das pessoas acima de 65 anos são portadores de pelo menos uma doença crônica, e que na população geral, a doença cardiovascular é a causa mais frequente de hospitalização e óbitos. Portanto, esse estudo tinha como principal objetivo analisar a evolução hospitalar em longo prazo em pacientes com mais de 75 anos de idade que foram submetidos à CRVM. As principais complicações que apareceram no estudo de Gabe *et al*<sup>13</sup> que analisaram um grupo com 207 idosos, vão desde complicações cardíacas como: síndrome de baixo débito cardíaco (79 – 5,7%) , fibrilação atrial ( 61 – 29,4%) , mediastinite (2 – 1%) infarto (10 – 4,8%) , complicações neurológicas (6 – 2,8%), hipoxemia ( 55 – 26,5%), ventilação prolongada (16 – 7,7%).

Ainda neste estudo de Gabe *et al*,<sup>13</sup> trouxeram um dado importante fazendo uma relação entre a idade e o número de óbitos. O estudo contava com 207 participantes com idade superior a 75 anos onde a média de idade deste grupo era de  $78,4 \pm 2,7$  anos. Desses 207 idosos, 55 tinham mais de 80 anos, e desses 12 casos de pacientes que vieram a falecer após o procedimento de revascularização miocárdica totalizaram 7 participantes cerca de 58,4% com idade igual ou superior a 80 anos.

Em um pesquisa realizada por Jus *et al*,<sup>14</sup> tinha como principal objetivo comparar a morbidade e mortalidade de pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, dentre elas, a revascularização do miocárdio. A ideia proposta era comparar as complicações da cirurgia de acordo com idade, separando em dois grupos, com indivíduos com menos de 75 anos no grupo 1 e com mais de 75 anos no grupo 2. Dentre as principais complicações encontradas mediante o procedimento de revascularização que ocorreram no período de internação pós CRVM em indivíduos com idade inferior e superior a 75 anos em porcentagem

respectivamente foram: mortalidade (4,3 % - 9,2%), insuficiência renal (13,9 % - 28,2%), ventilação mecânica maior que 96 horas (5,7 % - 10,1%), complicações neurológicas (2,0 % - 3,0%), fibrilação atrial (24,7 - 37,8%), infarto (3,0% - 3,0%), mediastinite (0,5% - 1,0%).<sup>14</sup>

Neste estudo de Jus *et al*,<sup>14</sup> podemos perceber que quanto maior a idade, maiores são as chances para as futuras complicações dessa forma aumentando o risco de mortalidade. Podemos perceber que tanto nos estudos de Gabe *et al*<sup>13</sup> e Jus *et al*<sup>14</sup> a presença de similaridades nas complicações encontradas, como a fibrilação atrial, complicações neurológicas, infarto, ventilação mecânica prolongada e quadros de mediastinite.

Em uma pesquisa de Beccaria, Cesarino, Werneck, Correio<sup>12</sup> realizado em São José do Rio Preto/SP, foram avaliados 2.648 prontuários de pacientes. O número de pacientes vivos foram 2.406 (90,9%) e 242 (9,1%) morreram nos primeiros 30 dias. A população era 61% do sexo masculino e 39% do sexo feminino. A média de idade foi de 58 anos, sendo que os idosos morreram mais que os adultos na idade produtiva. Dentre as intervenções cirúrgicas do aparelho cardiovascular a CRVM aparece como a mais evidente totalizando 62% dos casos. Foram realizadas 1641 cirurgias de revascularização do miocárdio onde 1501 pacientes sobreviveram e 140 vieram a óbito, onde as causas dentro do pós-operatório foram: problemas cardíacos com 42%, causas por infecções totalizando 36%, distúrbio de coagulação 10%, causas neurológicas 9% e 3% apresentaram problemas pulmonares.

Segundo Soares *et al*<sup>2</sup>, no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, em que foram avaliados 211 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, verificou-se que 59,71% eram homens e 40,28% mulheres, com média de idade de 58,75 anos e a cirurgia mais realizada foi a revascularização do miocárdio, corroborando com os estudos de Beccaria, Cesarino, Werneck, Correio,<sup>12</sup> onde citaram que a CRVM é o procedimento mais realizado se tratando de uma cirurgia do aparelho cardiovascular. O estudo de Soares *et al*<sup>2</sup> apresentou um perfil semelhante, entretanto, constatou-se que e as complicações mais prevalentes foram às pulmonares, com um total de (31,02%), seguindo das cardíacas (15,78%) e neurológicas (13,90%), diferindo dos resultados da pesquisa de Beccaria, Cesarino, Werneck, Correio,<sup>12</sup> onde demonstraram em sua pesquisa que as complicações mais encontradas foram primeiramente às complicações cardíacas e as complicações pulmonares apareceram em pequeno número dentre as encontradas.

O principal objetivo nos estudos de Rocha *et al*,<sup>3</sup> eram analisar os resultados da CRVM isolada em pacientes com 70 anos ou mais agrupados no grupo G1, em comparação a pacientes com menos de 70 anos de idade agrupados no grupo G2. Pacientes submetidos à CRVM sem CEC ou associada com outras cirurgias cardíacas ou vasculares foram excluídos

do estudo. As principais complicações nos dois grupos de idosos submetidos à CRVM com CEC em porcentagem em G1e G2 respectivamente foram: letalidade hospitalar (8,9% - 3,6%), reoperação para revisão da hemostasia (12,1% - 6,1%), complicações respiratórias (21,4 % 9,1%), mediastinite (5,1% - 1,9%), acidente vascular encefálico (3,9% - 1,3%), insuficiência renal aguda (7,8% - 1,3%), sepse (3,9% - 1,9%), fibrilação atrial (15,6% - 9,8%), bloqueio átrio ventricular total (3,5% - 1,2%).

Durante o histórico da CRVM, desde os estudos de Gabe *et al*<sup>13</sup> que foi realizado há 15 anos atrás correlacionando com as pesquisas mais recentes já citadas como mencionado por Soares *et al*<sup>2</sup> em 2011, Rocha *et al*<sup>3</sup> em 2012 e Beccaria, Cesarino, Werneck, Correio<sup>12</sup> em 2015 podemos perceber que as complicações mais encontradas pós revascularização do miocárdio que apareceram em seus estudos não mudaram muito em relação com o passar dos anos. As complicações mais citadas desde os estudos mais antigos aos mais recentes aparecem os casos de óbitos, complicações neurológicas, fibrilação atrial e mediastinite. Podemos perceber quando se trata de uma população idosa, o indivíduo com mais de 75 anos evolui com um pior prognóstico na evolução hospitalar. E em indivíduos com mais de 70 anos, fica claro uma maior incidência de complicações, tempo de internação hospitalar e mortalidade no pós-operatório após CRVM.<sup>14</sup>

Em uma pesquisa realizada com 50 pacientes octogenários submetidos à CRVM no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, verificou-se a prevalência da CEC totalizando 66% dos casos. Entre as principais complicações encontradas foram: necessidade de reintubação, sendo por insuficiência respiratória ou por reabordagem cirúrgica, por choque séptico e parada cardiorrespiratória. Nesse estudo de Alexandre, Nozawa, Ramos, Duarte, Battagin e Feltrim,<sup>15</sup> evidenciaram as principais complicações que se manifestaram no período de internação após o procedimento de revascularização do miocárdio em alguns pacientes, separando em dois grupos. Na Tabela 1 estão demonstradas as principais complicações.

**Tabela 1.** Principais complicações manifestadas pós revascularização do miocárdio.

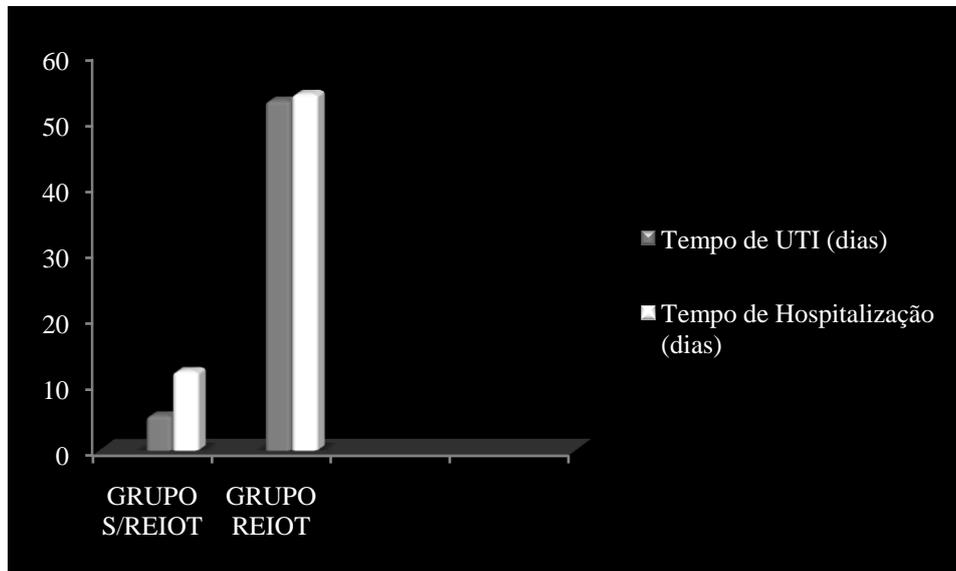
<b>Complicações</b>	<b>S/REIOT n° 40</b>	<b>REIOT n° 9</b>
Arritmias	15 (37,5%)	7 (70 %)
Hipotensão	8 (20 %)	4 (40%)
Baixo debito cardíaco	7 (17,5%)	4 (40%)
Infarto	1 (2,5%)	0 (0%)
Pneumonia	4 (10%)	8 (90%)
Derrame Pleural	6 (15%)	6 (60%)
Acidente Vascular encefálico	2 (5%)	0 (0%)
Mediastinite	1 (2,5 %)	3 (30 %)
Óbitos	2 (5%)	4 (40%)
Total de complicações	46	36

Fonte: Tabela adaptada do estudo de Alexandre, Nozawa, Ramos, Duarte, Battagin e Feltrim.

S/REIOT Sem Reintubação Orotraqueal / REIOT Reintubação Orotraqueal. n° numero de participantes no estudo.

Nesse mesmo estudo os autores ainda trouxeram o tempo de internação na UTI e o tempo total de internação hospitalar, no grupo REIOT esses dois dados foram significativamente maiores devido à fração de ejeção ventricular esquerda. O Gráfico 1 representa a comparação com o grupo de Reintubação Orotraqueal REIOT com o grupo sem Reintubação S/REIOT, o grupo S/REIOT- tiveram o tempo de permanência na UTI com cerca de 4,3 dias e tempo total de hospitalização 12 dias; já no grupo REIOT o tempo de permanência na UTI foram 53 dias e o tempo total de hospitalização 54 dias.

**Gráfico 1.** Variáveis relacionadas com o tempo de internação.



Fonte: Gráfico adaptado do estudo de Alexandre, Nozawa, Ramos, Duarte, Battagin e Feltrim. S/REIOT Sem Reintubação Orotraqueal / REIOT Reintubação Orotraqueal.

Em relação ao gênero dos indivíduos propensos a CRVM, há um predomínio ao sexo masculino. Em um estudo de Lima, Cavalcante, Rocha, Brito <sup>6</sup> foram incluídos no estudo 30 pacientes sendo, 12 (40%) eram do gênero feminino e 18 (60%) do gênero masculino. Tal fato correlaciona com os estudos de Oliveira, Westphal e Mastroeni <sup>9</sup> onde em sua pesquisa também houve predominância do sexo masculino totalizando 70,1%. A predominância do gênero masculino submetidos à CRVM ainda pode ser constatada com os dados das pesquisas de Silva, Piotto, Soares, Colósimo <sup>16</sup> onde analisaram 2840 pacientes, sendo 70,2% do sexo masculino e Beccaria, Werneck, Cesarino e Correio <sup>12</sup> reafirmam a tese com os resultados da sua pesquisa sendo 61% do sexo masculino e 39% do feminino.

Apesar de o gênero masculino ser o predominante segundo as pesquisas, quando se trata sobre a mortalidade relacionada ao gênero às mulheres apresentam maiores chances de vir a óbito e adquirir complicações pós-operatórias depois da CRVM. Segundo Blankstein, Ward, Arnsdorf, Lou, Jone e Pine <sup>17</sup> as mulheres são levadas à cirurgia em idades mais avançadas e dessa forma apresentam um estágio mais avançado de desenvolver a doença, outro fator que implica ainda para a presença de comorbidades são alguns fatores de risco como diabetes, doença valvar associada e são atendidas com maior frequência em choque cardiogênico. Já em um estudo de Gimenes *et al*, <sup>18</sup> pacientes do sexo masculino tiveram menos complicações do que pacientes do sexo feminino (20,5% e 52,5%,

respectivamente). Dentre as principais complicações encontradas no pós-operatório destas pacientes foram as seguintes: infecção na incisão cirúrgica, acidente vascular encefálico, infecção respiratória ou urinária, disfunção renal, dificuldade na deambulação, dispnéia, fraqueza generalizada e confusão mental. Tal fato correlacionam com os achados já citados por Rocha *et al*<sup>3</sup> e Alexandre, Nozawa, Ramos, Duarte, Battagin e Feltrim,<sup>15</sup> que destacaram em suas pesquisas que as complicações que mais predominaram foram a presença do acidente vascular encefálico, insuficiência renal e complicações respiratórias. Sobre a mortalidade Oliveira, Westphal e Mastroeni<sup>9</sup> mostraram em sua pesquisa que a ocorrências de óbitos foram significativamente maiores em indivíduos do sexo feminino 17,3% do que no sexo masculino 9,8%.

Diante dos fatos apresentados, a Fisioterapia respiratória tem conquistado cada vez mais o seu espaço dentro do ambiente hospitalar, portando técnicas capazes de melhorar não somente a função respiratória, mas também proporcionando uma melhora na qualidade de vida e orientações a ser em seguidas após a alta hospitalar. O fisioterapeuta irá atuar no tratamento de complicações pós-operatórias decorridos de cirurgias cardíacas dentre elas a CRVM de modo a reter secreções, atelectasias e pneumonia. A duração e frequência da fisioterapia respiratória para pacientes cirúrgicos são variadas, dependendo das necessidades individuais, preferência terapêutica e prática institucional.<sup>8</sup>

Segundo Lima<sup>7</sup> “o tratamento fisioterapêutico no hospital tem como objetivos evitar os efeitos negativos do repouso prolongado no leito, estimular o retorno mais breve às atividades físicas cotidianas, manter a capacidade funcional, desenvolver a confiança do paciente, diminuir o impacto psicológico (como ansiedade e depressão), evitar complicações pulmonares, maximizar a oportunidade da alta precoce e fornecer as bases de um programa domiciliar”.

De acordo com a literatura, Machado<sup>19</sup> mostra que “as sessões de exercícios supervisionados são recomendadas pelo menos duas vezes por dia e, usualmente, terminam em 10 a 15 minutos, incluindo um tempo para a educação e conversação informal”. A duração inicial das sessões deve ser de 5 a 10 minutos, progredindo-se gradualmente de 20 a 30 minutos.<sup>7</sup>

Para verificar as principais intervenções da equipe de Fisioterapia Hospitalar atuando no pós-operatório de CRVM, Alexandre, Nozawa, Ramos, Duarte, Battagin e Feltrim<sup>15</sup> trouxeram em seu estudo que os pacientes que evoluíram sem complicação pós-operatória receberam uma menor assistência da equipe de fisioterapia, sendo atendidos, em média, uma vez/dia. Já os pacientes que evoluíram com complicações respiratórias e neurológicas

necessitaram de maiores cuidados recebendo sessões de fisioterapia respiratória e motora. Um número elevado de sessões de fisioterapia respiratória foi destinado aos pacientes com afecções pulmonares e neurológicas, quando comparado aos pacientes com afecções cardiovasculares.

O tipo de atendimento fisioterapêutico é empregado nos primeiros dias de pós-operatório, onde o paciente apresenta quadro algico considerável, existe ainda a presença de drenos e a pouca cooperação do paciente onde são atribuídos a esses fatores recursos na fisioterapia respiratória como a pressão positiva, que tem se mostrado eficiente na reversão da disfunção e no ganho de volume pulmonar. Já a fisioterapia motora trabalha em busca de um melhor posicionamento ao leito, cinesioterapia global e deambulação. É aplicada para evitar complicações ao paciente acamado. Os tipos de fisioterapia aplicada nos estudos de Alexandre, Nozawa, Ramos, Duarte, Battagin e Feltrim <sup>15</sup> foram sessões de fisioterapia respiratória, pressão positiva e fisioterapia motora, onde a pressão positiva atuou em mais atendimentos nas complicações pulmonares, e fisioterapia motora e respiratória nas complicações neurológicas.

Segundo Alexandre, Nozawa, Ramos, Duarte, Battagin e Feltrim <sup>15</sup> se tratando das complicações pulmonares no pós-operatório, essas estão associadas “à esternotomia, devido à presença de drenos pleurais, dor, que, por sua vez, propiciam a formação de atelectasias e alteram as trocas gasosas.” Os idosos apresentam um pior prognóstico quando acometidos por doenças do aparelho respiratório, quando comparados a indivíduos mais jovens. E pacientes que evoluem com quadros de pneumonia ou atelectasia, favorecem a permanência hospitalar requerendo maiores cuidados, bem como ventilação mecânica e assistência fisioterapêutica.

Nos estudos de Cavalcante *et al.*,<sup>22</sup> traçaram como o principal objetivo aplicar um protocolo de fisioterapia sobre as funções pulmonares e neurocognitivas de pacientes submetidos a CRVM com CEC. A amostra contou com 39 participantes com idade média de 61,95 anos que foram divididos em 2 grupos, grupo 1 controle ( 20 participantes sendo 10 do sexo masculino e 10 do sexo feminino), e grupo 2 Fisioterapia Intensiva ( 19 participantes, 7 do sexo masculino e 12 do sexo feminino). As complicações pós-operatórias foram encontradas em 59% dos pacientes pós revascularizados, sendo que as patologias mais presentes foram atelectasia, derrame pleural, pneumonia, derrame pericárdico e fibrilação atrial aguda. A atelectasia foi a principal complicação pós-operatória presente em 25% dos pacientes do Grupo 1 e 42% dos pacientes do grupo 2. Se tratando da patologia mais encontrada, no caso a atelectasia, os achados de Cavalcante *et al.* <sup>22</sup> confirmam as hipóteses de Almeida *et al.*,<sup>7</sup> que predispôs em seus estudos que essa seria umas das patologias mais

encontradas pós CRVM e correlacionam também com os resultados de Alexandre, Nozawa, Ramos, Duarte, Battagin e Feltrim<sup>15</sup> que destacaram em seu artigo que a atelectasia é predominante aumentando o período de internação dessa forma necessitando de um acompanhamento mais presente da equipe de fisioterapia.

Para Annoni *et al.*,<sup>5</sup> as complicações pós CRVM levam a alterações na mecânica pulmonar e conseqüentemente a reduções na capacidade vital e residual funcional dos pacientes. Com o intuito de verificar os estudos de Ferreira *et al.*,<sup>23</sup> onde citaram que após a CRVM os volumes não recuperavam após 8 semanas e que a capacidade pulmonar permanecia menor mesmo após 3,5 meses da cirurgia, Cavalcante *et al.*,<sup>22</sup> trouxeram em sua pesquisa as variáveis respiratórias no pré-operatório e após o terceiro e sexto dia de pós-operatório, as variáveis analisadas foram frequência respiratória (FR), capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado (VEF), pressão expiratória máxima (MaxEP) e pressão inspiratória máxima (PiMáx), estas foram analisadas em dois grupos de pacientes, sendo que o grupo 1 houve apenas uma sessão de fisioterapia ao dia, já o grupo 2 receberam três sessões de fisioterapias diárias. Ao final da pesquisa, aqueles que receberam três sessões diárias, apresentaram melhora em todas as variáveis respiratórias, analisadas no estudo, entretanto não havendo diferenças estatísticas nos resultados quando comparados o grupo 1 com o grupo 2.

A capacidade vital forçada e volume expiratório forçado diminuíram nos dois grupos, e em relação à força muscular respiratória, desde o pré-operatório para o terceiro dia pós-operatório, PiMáx e MaxEP diminuíram em ambos os grupos. Um aumento da PiMáx e MaxEP foi observado antes da alta hospitalar em ambos os grupos e com significância estatística em todos os períodos ( $p < 0,05$ ). No entanto, MaxEP obteve uma diferença estatística apenas entre o pré-operatório e no terceiro dia pós-operatório. O Grupo 2 que recebeu 3 sessões de fisioterapia por dia, apresentaram melhores resultados na frequência respiratória, capacidade vital forçada, volume expiratório forçado e na pressão expiratória máxima após o sexto dia, quando comparados aos pacientes do Grupo 1.

A fisioterapia no período pós-operatório é de extrema importância na unidade de terapia intensiva e contribui muito para a ventilação adequada e o sucesso da extubação em um paciente.<sup>26</sup> Arcêncio, Souza, Bortolin, Fernandes, Rodrigues e Évora<sup>27</sup> evidenciaram a importância da fisioterapia respiratória em seu estudo atuando na prevenção e no tratamento de complicações pós-operatórias como retenção de secreção, atelectasia e pneumonia. Os autores ainda relataram as técnicas fisioterapêuticas mais utilizadas no período pós-cirúrgico, dentre as várias modalidades citaram: Fisioterapia Respiratória Convencional (FRC), Espirometria de Incentivo, Pressão Positiva de forma não invasiva com máscara com Pressão

Positiva Expiratória Final (PEEP), Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP) e Ventilação com dois Níveis de Pressão Positiva nas Vias Aéreas (BiPAP). Os autores mostraram a importância da ventilação não invasiva no pós-operatório imediato, evidenciando o aumento da complacência do sistema respiratório, revertendo microatelectasias, dessa forma reduzindo o trabalho respiratório do paciente para gerar inspirações profundas, principalmente se tratando de um pós-cirúrgico no qual o paciente é pouco cooperativo ou incapaz de realizar inspiração máxima, promovendo aumento dos valores de volumes e capacidades pulmonares.

Segundo um estudo de Bragé, Fernández, Stein, González, García e Díaz<sup>28</sup> realizado na Espanha em 2009, tinham como principal objetivo avaliar a eficácia dos exercícios respiratórios com e sem o uso de dispositivos e treinamento muscular respiratório no período pré-operatório. Dos 263 pacientes, dos quais 159 receberam fisioterapia no pré-operatório, mostraram que a espirometria de incentivo, exercícios de respiração profunda, deambulação precoce e tosse assistida estão relacionados à menor incidência de atelectasia, totalizando 17% dos casos no grupo que receberam as sessões, contra 36% no grupo que não receberam a fisioterapia no pré-operatório.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Mediante a presente revisão, podemos destacar que as principais complicações que surgem em um pós-operatório de CRVM em idosos compreendem as complicações pulmonares dentre elas a pneumonia, derrame pleural e atelectasia, além de complicações cardíacas como diminuição do débito cardíaco, mediastinite e fibrilação atrial, os autores ainda destacaram que os pulmões sofrem prejuízo a longo prazo durante o pós-cirúrgico onde verificaram a redução da capacidade significativa no volume e força muscular respiratória dos pulmões, sem falar dos principais achados destacando a taxa alta de mortalidade.

Quanto ao papel da fisioterapia os autores mostraram a importância tanto no pré-cirúrgico onde diminuíram os índices de complicações principalmente de atelectasias, quanto no pós-cirúrgico atuando na retenção de secreção, revertendo as atelectasias e ainda proporcionar um melhor posicionamento ao leito, cinesioterapia global e deambulação. Em resumo as técnicas fisioterapêuticas mais utilizadas no período pós-cirúrgico foram: fisioterapia respiratória convencional, inspirometria de incentivo, pressão positiva de forma não invasiva com máscara com pressão positiva expiratória final, pressão positiva contínua nas vias aéreas e ventilação com dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas.

## REFERÊNCIAS

1. Lima VR de, Leal CCG, Flávio AGC. Complicações pós-operatórias em idosos submetidos à Revascularização do miocárdio. *CuidArte Enfermagem*, 2014; jan/jun. 8(1): 48-54.
2. Soares GMT, Ferreira DCS, Gonçalves MPC, Alves TGS, David FL, Henriques KMC, Riani LR. Prevalência das Principais Complicações Pós-Operatórias em Cirurgias Cardíacas *Rev Bras Cardiol*. 2011; 24(3): 139-146 maio/jun.
3. Rocha ASC, Pittella FJM, Lorenzo AR, Barzan V, Colafranceschi AS, Brito JOR, Mattos MA, Silva PRD. A idade influencia os desfechos em pacientes com idade igual ou superior a 70 anos submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica isolada. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2012; 27(1): 45-51.
4. Fernandes PMP, Gaiotto FA, Fernandes FG. Estado atual da cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Med (São Paulo)*. 2008 abr.-jun; 87(2): 92-8.
5. Annoni R, Silva WR, Mariano MS. Análise de parâmetros funcionais pulmonares e da qualidade de vida na revascularização do miocárdio. *Fisioter Mov*. 2013; jul/set; 26(3): 525-36.
6. Lima PMB, Cavalcante HEF, Rocha ÂR, Brito RTF. Fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardíaca: a percepção do paciente. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2011; 26(2): 244-9.
7. Almeida KS, Novo AFMP, Carneiro SR, Araújo LNQ. Análise das variáveis hemodinâmicas em idosos revascularizados após mobilização precoce no leito. *Rev Bras Cardiol*. 2014; 27(3): 165-171.
8. Cavenaghi S, Ferreira LL, Marino LHC, Lamari NM. Fisioterapia respiratória no pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2011; 26(3): 455-61.
9. Oliveira EL; Westphal GA; Mastroeni MF. Características clínico-demográficas de pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio e sua relação com a mortalidade. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. (1) São José do Rio Preto Jan./Mar. 2012.

10. Laizo A, Delgado FEF, Rocha GM. Complicações que aumentam o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva na cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010; 25(2): 166-171.
11. Shi S, Gao Y, Wang L, Liu J, Yuan Z, Yu M. Elevated free fatty acid level is a risk factor for early postoperative hypoxemia after on-pump coronary artery bypass grafting: association with endothelial activation. *Journal of Cardiothoracic Surgery* 2015; 10:122.
12. Beccaria LM, Cesarino CB, Werneck AL, Correio NCG, Correio KSS, Correio MNM. Complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em hospital de ensino. *Arq. Ciênc. Saúde.* 2015 jul-set; 22(3) 37-41.
13. Gabe ED, Favalaro RR, Favalaro MR, Raffaelli HA, Machaín AH, Abud JA, Dulbecco EA, Ben M, Toledo D, Macchia A. Cirurgia coronária em pacientes ancianos. Resultados hospitalarios y a largo plazo. *Rev Esp Cardiol Vol.* 54, Núm. 6, Junio 2001; 709-714.
14. Jus S, Tomasaa TM, Marcos P, Bordejé L, Torrabadella P, Moltó HP, Moreno JA, Castro MA. Cirugía cardíaca en pacientes de edad avanzada. *Med Intensiva.* 2008; 32(2): 59-64.
15. Alexandre MC, Nozawa E, Ramos ARW, Duarte JVDP, Battagin AM, Feltrim MIZ. Caracterização dos octogenários submetidos à cirurgia cardiovascular sob intervenção fisioterapêutica. *Rev. Ciênc. Méd., Campinas,* 21(1-6): 35-44, jan./dez., 2012.
16. Silva GS, Sousa AG, Soares D, Colósimo C, Piotto RF. Avaliação do tempo de permanência hospitalar em cirurgia de revascularização miocárdica segundo a fonte pagadora. *Rev Assoc Med bras.* 2013; 59(3): 248–253.
17. Blankstein R, Ward RP, Arnsdorf M, Jones B, Lou YB, Pine M. Female Gender Is an Independent Predictor of Operative Mortality After Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *American Heart Association Circulation* August 30, 2005.
18. Gimenes C, Barrile SR, Martinelli B, Ronchi C, Arca EA, Gimenes R, Okoshi MP, Okoshi K. Associação das variáveis pré e intra-operatórias com complicações pós-operatórias em cirurgia de revascularização do enxerto. *Rev Bras Cir Cardiovasc* vol.28 no. 4 dez 2013.
19. Machado MGR. Bases da fisioterapia respiratória: terapia intensiva e reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
20. Reis C, Barbiero SM, Ribas L. O efeito do índice de massa corporal sobre as complicações no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio em idosos. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2008.

21. Bobby Y, John DP, Subodh V, Jan O.F, Phil D. Coronary Artery Bypass Graft Should Be Considered in Octogenarians With Multivessel Coronary Disease. *Canadian Journal of Cardiology* - 2016.
22. Cavalcante ES, Magario R, Conforti CA, Júnior GC, Arena R, Carvalho ACC, Buffolo E, Filho BL. Impact of Intensive Physiotherapy on Cognitive Function after Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *Arq Bras Cardiol*. 2014; 103(5): 391-397.
23. Ferreira GM, Haeffner MP, Barreto SSM, Dall'Ago P. Espirometria de Incentivo com Pressão Positiva Expiratória é Benéfica após Revascularização Miocárdio. *Arq Bras Cardiol* 2010; 94(2): 246-251.
24. Anderson AJPG, Neto FXRB, Costa MA, Dantas LD, Hueb AC, Prata MF. Preditores de mortalidade em pacientes acima de 70 anos na revascularização miocárdica ou troca valvar com circulação extracorpórea. *Rev Bras Cir Cardiovasc Artigo Original* 2011; 26.1: 69-75.
25. Bakaeen FG, Chu D, Kelly RF, Holman WL, Jessen ME, Ward HB. Perioperative outcomes after onand off-pump coronary artery bypass grafting. *Texas Heart Institute Journal* Volume 41, Number 2, 2014.
26. Arcêncio L, Souza MD, Bortolin BS, Fernandes ACM, Rodrigues AJ, Évora PRB. Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia cardiorácica: uma abordagem fisioterapêutica. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2008; 23(3): 400-10.
27. Franco AM, Torres FCC, Simon ISL, Morales D, Rodrigues AJ. Avaliação da ventilação não invasiva com dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas após cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2011; 26(4): 582-90.
28. Bragé IY, Fernández SP, Stein AJ, González UM, Díaz SP, García AM. Respiratory physiotherapy and incidence of pulmonary in complications off-pump coronary artery bypass graft surgery: an observational follow-up study. *BMC Pulmonary Medicine*. 2009; 9(36): 1-10.



## ANEXOS

Tabela com os estudos utilizados no desenvolvimento da presente revisão.

Autor/Ano	Objetivos	Resultados	Conclusão
Fernandes PMP, Gaiotto FA, Fernandes FG. <sup>4</sup> 2008.	Apresentaram as formas de tratamento da doença, principalmente no enfoque cirúrgico, com a revascularização do miocárdio.	Os primeiros procedimentos deste tipo eram feitos com dilatação das lesões através da insuflação de balão intracoronariano. Os stents metálicos mostraram-se ineficazes a médio prazo, em virtude da proliferação neointimal. Os resultados a longo prazo são incertos e a terapia percutânea tem lugar marcado na sua indicação: síndrome coronariana aguda.	O método de revascularização do miocárdio, além de ser específico para cada paciente, não é uma decisão a ser tomada apenas por um profissional, mas sim em consenso com o paciente, clínico, cirurgião e hemodinamicista. O objetivo principal de qualquer método de revascularização do miocárdio deve ser a longa sobrevivência do seu paciente, com qualidade de vida satisfatória.
Oliveira EL; Westphal GA; Mastroeni MF. <sup>9</sup> 2012.	Descrever as características clínico-demográficas e testar sua relação com a mortalidade hospitalar em pacientes submetidos à CRVM.	A mortalidade hospitalar foi de 12,1%. A mortalidade foi significativamente ( $P < 0,05$ ) maior em indivíduos do sexo feminino (17,3%), com idade igual ou superior a 70 anos (22,8%), em cirurgias de emergência (36,4%), nos casos de reinternação na unidade de terapia intensiva (UTI) (33,3%), quando a permanência foi inferior a três dias na UTI (16,3%), submetidos à maior tempo de CEC e com maior número de comorbidades (15,4%).	Sexo, idade, tipo de cirurgia, reinternação na UTI, permanência na UTI, comorbidades e tempo de CEC influenciaram no desfecho óbito do paciente submetido à CRVM. Dessa forma, tais aspectos devem ser considerados para diminuir o óbito hospitalar em pacientes submetidos a esse tipo de cirurgia.
Laizo A, Delgado FEF, Rocha GM. <sup>10</sup> 2010.	Apresentar as complicações que aumentam a permanência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.	O estudo demonstrou que as complicações que aumentaram o tempo de internação na UTI foram respiratórias e metabólicas, de acordo com a literatura.	As complicações que aumentam o tempo de permanência na UTI são as relacionadas à função respiratória, doença pulmonar obstrutiva crônica, tabagismo, congestão pulmonar, desmame da VM prolongado, diabetes, infecções, insuficiência renal, acidente vascular encefálico e instabilidade hemodinâmica.
Shi S, Gao Y, Wang L, Liu J, Yuan Z, Yu M. <sup>11</sup> 2015.	Investigar a relação entre o nível aumentado de ácidos graxos livres (FFA) e hipoxemia pós-operatório imediato após a CRVM com circulação extracorpórea	A taxa de incidência de hipoxemia PO imediato foi de 37,8%. Os níveis séricos de FFA foram significativamente maiores no grupo de hipoxemia que no grupo não-	A concentração elevada de ácidos graxos livres é um fator de risco para hipoxemia pós-operatório imediato após RM com CEC, o que pode estar intimamente

	(CEC).	hipoxemia ( $P < 0,001$ ) .	associada à ativação endotelial.
Bakaeen FG, Chu D, Kelly RF, Holman WL, Jessen ME, Ward HB. <sup>25</sup> 2014.	Realizar um grande estudo multicêntrico, retrospectivo revisando todos os procedimentos de CRVM comparando as taxas de mortalidade com pacientes submetidos à cirurgia com ou sem CEC.	De todos os pacientes que realizaram revascularização do miocárdio isolada durante o período de estudo, 17,9% (11.629 de 65.097) foram submetidos sem CEC. A maioria dos pacientes em ambos os grupos com e sem eram do sexo masculino, mas ambos os grupos apresentaram diferenças significativas em seus perfis de risco.	Sem CEC pode estar associada com uma incidência reduzida de grande morbidade operatória, mas não afetou a mortalidade operatória, em comparação com a CRVM com CEC.
Beccaria LM, Cesarino CB, Werneck AL, Correio NCG, Correio KSS, Correio MNM <sup>12</sup> 2015.	Caracterizar os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, identificar os tipos de cirurgia e as principais complicações nos primeiros 30 dias pós-cirurgia.	Foram avaliados 2.648 pacientes, 61% do sexo masculino e 39% do feminino, com idade entre 49 a 66 anos, com média de IMC de 26. As principais complicações foram lesão renal aguda até 7º dia PO (32%), disfunção de ventrículo esquerdo moderada/grave (20%), reintubação por complicações pulmonares (11%), fibrilação atrial (8,6%) e lesão neurológica (4,3%). O tempo médio de permanência na Unidade Coronária foi de 6,8 dias.	A maioria submeteu-se à CRVM; 65% desenvolveram lesão renal aguda e 44% foram reintubados por complicações pulmonares e associação significativa com óbito. Dos 190 pacientes que morreram nos primeiros 30 dias, as complicações de maior prevalência foram afecções cardíacas, infecção hospitalar, distúrbio de coagulação, complicações neurológicas e pulmonares.
Reis C, Barbiero SM, Ribas L. <sup>20</sup> 2008.	Avaliar o efeito do índice de massa corporal (IMC) no pós-operatório de pacientes idosos submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM).	No grupo com magreza foram encontrados maiores percentuais de disfunção pulmonar, renal, permanência hospitalar e mortalidade cirúrgica imediata; porém sem significância estatística. Dos pacientes do sexo feminino, do grupo magreza e eutrofia, 61,5% tiveram permanência hospitalar por um período maior que sete dias pós-operatório; contra 42,5% do sexo	Em curto prazo, idosos com menor IMC podem ter o risco para complicações aumentado. Em contraste, a obesidade pode exercer um efeito protetor, com exceção da disfunção renal.

		masculino ( $P=0,003$ ). No grupo com magreza, foi encontrada associação entre o tempo de circulação extracorpórea (CEC) e a disfunção renal com $P < 0,001$ e, no grupo eutrófico com $P=0,04$ . A obesidade obteve associação protetora para disfunção pulmonar ( $RR=0,99$ ), reinternações ( $RR=0,45$ ) e mortalidade ( $RR=0,77$ ), e fator de risco para disfunção renal ( $RR=1,12$ ).	
Bobby Y, John DP, Subodh V, Jan O.F, Phil D <sup>21</sup> 2016.	Apresentar uma meta-análise de estudos retrospectivos de CRVM e Intervenção Percutânea Coronária (PCI) em octogenários.	Os autores encontraram aceitável processual e mortalidade a longo prazo com ICP e CRM.	Considerando esses achados, eles concluem que a decisão de qualquer abordagem de revascularização deve estar na base de uma determinação do paciente e a sua expectativa de vida.
Anderson, AJPG <i>et al</i> <sup>24</sup> . 2011.	Identificar fatores de risco em septuagenários e octogenários submetidos à cirurgia cardiovascular com circulação extracorpórea (CEC).	As variáveis pré-operatórias não aumentaram o risco de morte. Tempo de CEC > 75 minutos apresenta 3,2 vezes maior chance de óbito do que os pacientes com tempo de CEC > 75 minutos. Variáveis pós-operatórias: tempo de ventilação mecânica > 12 horas tempo de internação na UTI.	A mortalidade global justifica a intervenção. CEC > 75 minutos, tempo de ventilação mecânica superior a 12 horas, de internação em UTI, reoperação, suporte inotrópico por período superior a 48 horas e uso de hemoderivados estão associados a maior mortalidade.
Cavalcante ES, Magario R, Conforti CA, Júnior GC, Arena R, Carvalho ACC, Buffolo E, Filho BL. <sup>22</sup> 2014.	Comparar o impacto de duas abordagens fisioterapêuticas diferentes na função pulmonar e cognitiva de pacientes submetidos à CRVM.	As alterações da função pulmonar não diferiram significativamente entre os grupos. Entretanto, o mesmo não ocorreu com a função neurocognitiva, que apresentou declínio no Grupo 1, mas não no Grupo 2 ( $p \leq 0,01$ ).	Tais resultados reforçam a importância da fisioterapia após CRVM e da realização de múltiplas sessões por dia, o que oferece aos pacientes melhores condições psicossociais e menos morbidade.
Ferreira GM, Haeffner MP, Barreto SSM, Dall'Ago P. <sup>23</sup> 2010.	Testar se o uso de espirometria de incentivo (EI) associada com pressão positiva expiratória na via aérea (EPAP), após CRM melhora a dispneia, a sensação de esforço percebido e a qualidade de vida 18 meses após a CRM.	Após o teste de caminhada de seis minutos (TC6), o escore para dispnéia e a sensação de esforço foram maiores no grupo controle comparado com o grupo EI+EPAP. Na avaliação da qualidade de vida, o domínio relacionado às limitações nos aspectos físicos foi melhor no grupo	Pacientes que realizam EI+EPAP apresentam menos dispneia e menor sensação de esforço após o TC6 e também melhor qualidade de vida 18 meses após a CRM.

		EI+EPAP.	
Gabe ED, Favalaro RR, Favalaro MR, Raffaelli HA, Machaín AH, Abud JA, Dulbecco EA, Ben M, Toledo D, Macchia <sup>13</sup> 2001.	Analisar a evolução hospitalar a longo prazo em pacientes com mais de 75 anos de idade que foram submetidos à CRVM.	A incidência de insuficiência cardíaca hospitalar, fibrilhação auricular, acidente vascular cerebral e enfarte perioperatória foi de 38, 29, 4,8 e 2,8%, respectivamente. Faleceram durante o período de internação 5,8% dos pacientes. A análise multivariada mostrou que apenas a idade foi um preditor de mortalidade hospitalar. A presença de doença vascular periférica foi o único preditor de sintomas em seguimento a longo prazo (p = 0,001).	Os resultados deste estudo confirmam que pacientes idosos (> 80 anos) submetidos à cirurgia coronariana tem maior risco de mortalidade hospitalar, e a doença vascular periférica é um preditor de recorrência dos sintomas a longo prazo.
Jus S, Tomasaa TM, Marcos P, Bordejé L, Torrabadella P, Moltó HP, Moreno JA, Castro MA. <sup>14</sup> 2008.	Descrever algumas das complicações que surgem nos períodos de peri e PO, e relatar o percebimento de conforto/dor durante a estadia na Unidade de Cuidados Intensivos de Cardiologia.	As complicações sofridas durante o intraoperatório foram sangramento (20%) e arritmias (8,5%), apresentaram arritmias pós-operatórias (20%) e dor ao acordar da anestesia (43%). Após a extubação tiveram dor (61%). No momento da entrevista (passadas 24 horas do ingresso a Unidade de cuidados Intensivos) 86,1% constataram estar bem, e 48,6% disseram terem dor naquele instante, dos quais 37,5% já tinham comunicado a algum profissional de saúde.	As complicações mais comuns em ambos, peri e PO foram as arritmias. Os pacientes relataram que a dor provoca medo, ansiedade e memórias difíceis de esquecer depois do despertar da anestesia e nas seguintes horas de evolução após o período pós-operatório imediato de cirurgia do coração.
Soares GMT, Ferreira DCS, Gonçalves MPC, Alves TGS, David FL, Henriques KMC, Riani LR. <sup>2</sup> 2011.	Identificar quais são e como se apresentam as complicações mais frequentes no pós-operatório imediato de pacientes submetidos a cirurgias cardíacas, no município de Juiz de Fora (MG).	A prevalência de complicações foi de 58%, sendo a maioria pulmonar (31,02%), seguida pelas complicações cardíacas (15,78%) e neurológicas (13,9%). Dentre as complicações infecciosas (9,89%),	Observou-se uma considerável prevalência de complicações, principalmente pulmonares, na população estudada.

<p>Rocha ASC <i>et al.</i> <sup>3</sup> 2012.</p>	<p>Analisar os resultados da CRVM isolada com circulação extracorpórea em pacientes com idade <math>\geq 70</math> anos em comparação àqueles com <math>&lt; 70</math> anos.</p>	<p>Foram estudados 1033 pacientes, 257 (24,8%) do G1 e 776 (75,2%) do G2. A letalidade hospitalar foi significativamente maior no G1 quando comparado ao G2, enquanto a incidência de Infarto agudo do miocárdio foi semelhante. Maior número de pacientes do G1 necessitou de revisão de hemostasia. Da mesma forma, no G1 houve maior incidência de complicações.</p>	<p>Este estudo sugere que pacientes com idade <math>\geq 70</math> anos estão sob maior risco de morte e outras complicações no pós-operatório de CRVM em comparação aos pacientes mais jovens.</p>
<p>Alexandre MC, Nozawa E, Ramos ARW, Duarte JVDP, Battagin AM, Feltrim MIZ. <sup>15</sup> 2012.</p>	<p>Caracterizar a evolução de octogenários submetidos à cirurgia cardiovascular sob intervenção fisioterapêutica.</p>	<p>Observou-se alta incidência de complicações pós-operatórias, principalmente arritmias cardíacas (44%), derrame pleural e pneumonia (24%), e delírium (24%).</p>	<p>A cirurgia cardíaca em octogenários, apesar da alta incidência de comorbidades, tem resultados positivos. As complicações pós-operatórias de maior morbimortalidade ocorreram, sobretudo, naqueles pacientes que não conseguiram permanecer sem suporte ventilatório invasivo. Embora as complicações cardiovasculares tenham sido as mais frequentes, foram as pulmonares e neurológicas que demandaram maior atenção da equipe de fisioterapia.</p>
<p>Silva GS, Sousa AG, Soares D, Colósimo C, Piotto RF. <sup>16</sup> 2013.</p>	<p>O indicador de tempo de permanência hospitalar (TPH) permite avaliar a eficiência de uma determinada unidade hospitalar e serve como base para mensurar o número de leitos necessários para o atendimento da população de uma área específica.</p>	<p>Os grupos SUS e Não SUS não diferiram no tempo de espera pré-cirurgia, mas diferiram nos tempos de terapia intensiva. Os grupos não diferiram em relação a procedimento valvar associado a outros procedimentos não valvulares, mas diferiram nos procedimentos não cardíacos associados. As taxas de readmissão na UTI (<math>p = 0,636</math>) e de complicações PO foram semelhantes entre os grupos (<math>p = 0,055</math>).</p>	<p>Os pacientes do grupo Não SUS tiveram tempos de permanência hospitalar maiores que o grupo SUS.</p>
<p>Blankstein R, Ward RP, Arnsdorf M, Jones B, Lou YB, Pine M. <sup>17</sup> 2005.</p>	<p>As mulheres têm uma maior taxa de mortalidade operatória após CRVM quando comparado a indivíduos do sexo</p>	<p>A mortalidade operatória para toda a população foi de 2.88% (mulheres 4,24 ante os homens 2,23%, <math>p 0,0001</math>). Após o</p>	<p>O sexo feminino foi um preditor independente de mortalidade peri-operatória, mesmo após a contabilização</p>

	masculino. Sugere-se que fatores que contribuem para esta estatística são, o aumento da idade, doença avançada, comorbidades, e menor área de superfície corporal.	ajuste para todas as comorbidades, incluindo o IMC, o sexo feminino permaneceu preditor independente de aumento da mortalidade (morte operatória ajustada ao risco foi de 3,81% para as mulheres e 2,43% para os homens). Assim, enquanto a morte operatória das mulheres a partir de 90% maior que a dos homens e 22% maior, uma diferença significativa permaneceu.	de todas as co-morbidades, incluindo baixa área de superfície corpórea.
Gimenes C, Barrile SR, Martinelli B, Ronchi C, Arca EA, Gimenes R, Okoshi MP, Okoshi K. <sup>18</sup> 2013.	Associar variáveis pré e intraoperatórias com as complicações pós-operatórias de pacientes submetidos à CRVM.	Dezoito pacientes apresentaram complicações no pós-operatório e as mais frequentes foram infecção na incisão cirúrgica, dificuldades na deambulação, dispneia, infecção urinária e fraqueza generalizada. Pacientes do sexo masculino apresentaram menos complicações que os do sexo feminino ( $P=0,005$ ).	Os fatores pré-operatórios estão associados com complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à CRVM.
Annoni R, Silva WR, Mariano MS. <sup>5</sup> 2013.	Comparar a força muscular respiratória, o pico de fluxo expiratório e a qualidade de vida no pré e no pós-operatório de pacientes submetidos à CRVM e analisar a correlação destes parâmetros com a mecânica pulmonar e a capacidade funcional no período e PO.	Houve aumento da pressão expiratória máxima, do pico de fluxo expiratório e da qualidade de vida no PO em relação ao pré-operatório, sem diferenças na pressão inspiratória máxima.	Pacientes submetidos a CRVM apresentam aumento da força muscular expiratória, do pico de fluxo expiratório e da qualidade de vida em comparação com o período anterior à cirurgia. Tais parâmetros não são bons preditores de complacência pulmonar e de capacidade funcional no período PO.
Bragé IY, Fernández SP, Stein AJ, González UM, Díaz SP, García AM. <sup>28</sup> 2009.	Avaliar a eficácia dos exercícios respiratórios com e sem o uso de dispositivos e treinamento muscular respiratório no período pré-operatório de cirurgia cardíaca na redução de complicações pulmonares pós-operatórias.	As complicações pós-operatórias mais frequentes foram hipoventilação, derrame pleural e atelectasia. A fisioterapia profilática foi associada com uma menor incidência de atelectasia.	A Fisioterapia respiratória pré-operatória está relacionada a uma menor incidência de atelectasia.

## ANEXOS

## Carta de Aceite.

UNIPAC - Universidade Presidente Antônio Carlos  
 FASAB - Faculdade de Ciências da Saúde de Barbacena  
 Coordenação do Curso de Fisioterapia

**CARTA DE ACEITE DE ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE  
 CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)**

Eu, Isabelle Magalhães Guedes Freitas

CPF nº 090.858.616-58 pelo presente, informo à  
 Coordenação do Curso de FISIOTERAPIA, que aceito orientar os (as) alunos(as)  
Leonarda de Souza Dias e Pedro Paulo Lourenço

na construção e elaboração de seu Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado  
Percepções com plenas que aumentam a permanência  
 hospitalar por reabilitação da mobilidade em idosos  
 com síndrome de Alzheimer

Barbacena, 29 de maio de 2016

Isabelle M. Guedes Freitas  
 FISIOTERAPEUTA  
 CREFITO 151830/P

Assinatura do Orientador

Assinatura do Co orientador

Informações adicionais dos professores orientador e co orientador

Instituição: Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC

Endereço: Rua Batista de Oliveira, 1122/301 - Centro - Juiz de F

Telefone: (32) 98803-8681 email: ISABELLE.GUEDES@YAHOO.COM BR

Titulação: Mestre Área de atuação: Fisioterapia

Coordenação do Curso de Fisioterapia - UNIPAC - Barbacena  
 Rua Batista de Oliveira, 1122/301 - Centro - Juiz de Fora - Minas Gerais - CEP: 35030-000