

## Intervenção Fisioterapêutica no Cuidado de Pacientes Submetidos às Cirurgias cardíacas

### Physiotherapeutic Intervention in the Care of Patients Undergoing Cardiac Surgery

Fernanda Costa de Mesquita Souza<sup>1\*</sup>, Cynthia de Oliveira Vaz<sup>1</sup>, Agueda Menezes da Silva<sup>1</sup>, Carolina de Azevedo da Graça Lira<sup>1</sup>, Eveline Lima Maia<sup>1</sup>, Eriza de Oliveira Parente<sup>1</sup>

---

#### RESUMO

As doenças cardiovasculares são uma das classes de doenças que afetam o coração ou os vasos sanguíneos, sendo a principal causa de morte em todo mundo. Apesar dos avanços da terapêutica clínica e das intervenções cutâneas, a cirurgia cardíaca ainda é a melhor opção, visto que, há a possibilidade de abordagem de todas as artérias coronárias comprometidas e apresentam um custo-efetividade favorável. Em contra-partida, no pós-operatório podem aparecer complicações nos sistemas cardiovascular, pulmonar, renal, neurológico, gastrointestinal e musculoesquelético. A fisioterapia tem sido considerada um componente fundamental na reabilitação destes pacientes no período hospitalar, intervindo tanto na prevenção quanto na terapêutica com o intuito de melhorar o condicionamento musculoesquelético e respiratório, oferecendo maior independência física e segurança para alta hospitalar e posterior recuperação das atividades de vida diária, contribuindo dessa forma para um melhor prognóstico de vida desses pacientes.

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

---

#### ABSTRACT

Cardiovascular diseases are one of the classes of diseases that affect the heart or the blood vessels, being the main cause of death worldwide. Despite advances in clinical therapy and cutaneous interventions, cardiac surgery is still the best option, since it is possible to approach all the compromised coronary arteries and present a favorable cost-effectiveness. On the other hand, postoperative complications may appear in the cardiovascular, pulmonary, renal, neurological, gastrointestinal and musculoskeletal systems. Physiotherapy has been considered a fundamental component in the rehabilitation of these patients in the hospital period, intervening in both prevention and therapeutics in order to improve musculoskeletal and respiratory conditioning, offering greater physical independence and safety for hospital discharge and subsequent recovery of life activities daily, thus contributed to a better prognosis of life of these patients.

**Key words:** Physiotherap; Respiratory complications; Coronary artery bypass grafting.

---

<sup>1</sup> Instituição de afiliação 1. Universidade Federal do Ceará.  
\*E-mail: nandafisio84@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

As doenças degenerativas do aparelho cardiovascular são as principais causas de internação hospitalar e de morte no Brasil, sendo a síndrome coronariana aguda a grande responsável por essa mortalidade. Fazem parte do grupo das doenças crônicas não transmissíveis, as quais integram a síndrome plurimetabólica (obesidade, hipertensão, diabetes mellitus e dislipidemia) causada por fatores de risco resultantes de mudanças de hábitos de vida (ALMEIDA, 2014).

Vários são os fatores de riscos que estão associados ao curso da doença arterial coronariana (DAC), que são: hipertensão arterial, idade, obesidade, diabetes mellitus, dislipidemias, tabagismo, alcoolismo, estresse e sedentarismo. Destacando a hipertensão arterial como um dos principais fatores, uma vez que esta pode desencadear alterações do sistema cardiovascular atingindo em torno de 15% a 20% da população adulta e na população idosa, 50% (COSTA, 2020).

As opções terapêuticas da insuficiência coronária incluem tanto o tratamento clínico, através de medicamentos, quanto o cirúrgico. A cirurgia de revascularização do miocárdio ainda é a mais praticada por ser um procedimento seguro realizado em todo o mundo, que controla a isquemia persistente e a progressão para o infarto (SANTOS, 2014).

No entanto, ela também é causadora de condições fisiopatológicas complexas, com importantes repercussões orgânicas e subsequente manifestação de complicações no pós-operatório de gravidade e de causas diversas (GRAUBE, 2022). Dentre essas repercussões, são frequentes as alterações no sistema respiratório, que se iniciam com a redução da capacidade pulmonar total, ocasionada pela queda da capacidade residual funcional e do volume de reserva expiratório (SILVA, 2018).

A fisioterapia vem se fazendo cada vez mais importante no atendimento desses pacientes cardíacos, na recuperação pós-cirúrgica para diminuir ou evitar complicações respiratórias e motoras. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo mostrar a atuação da fisioterapia no cuidado do pós-operatório de pacientes que realizaram cirurgias cardíacas, contribuindo para que estes pacientes pudessem se recuperar o mais rápido possível e retornar a um estilo de vida mais próximo do normal. E os objetivos específicos assim definidos: abordar sobre as complicações mais recorrentes no pós-operatório das cirurgias cardíacas; apresentar os recursos e técnicas respiratórias fisioterápicas mais

utilizadas para melhorar a condição pulmonar; e expor os benefícios da fisioterapia através do atendimento motor no pós-operatório cardíaco (SILVA, 2018).

Este trabalho apresentará quanto à abordagem uma pesquisa qualitativa que busca a explicação e a compreensão do assunto e não se preocupa com a representatividade numérica. E serão realizadas consultas de artigos científicos relacionados ao tema em base de dados bibliográficos como Medline, Pubmed e Scielo, sendo feitas leituras destes para buscar novas informações e que posteriormente, possam contribuir na produção literária.

## **REVISÃO DA LITERATURA**

### **As complicações mais recorrentes nas cirurgias cardíacas**

A cirurgia cardíaca é um procedimento utilizado para o tratamento de enfermidades cardiovasculares graves. E nesse contexto, apresenta diversas complicações no pós-operatórias, as quais podem vir associadas a vários sistemas orgânicos como o urinário, cardiovascular, musculoesquelético e complicações respiratórias, as quais podem desenvolver colapsos de unidades alveolares, redução dos volumes pulmonares e trocas gasosas (VASCONCELOS, 2021).

Os procedimentos cardíacos cirúrgicos têm aumentado muito nas últimas décadas e mesmo com toda a modernização destes, o comprometimento pulmonar no pós-operatório ainda é bastante presente, causando significativa mortalidade e morbidade (TORRATI E DANTAS, 2012).

Muitos são os fatores que levam a esses comprometimentos pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca. A ativação de vias inflamatórias e oxidativas pode desencadear colapsos de unidades alveolares e, até mesmo, quadros de insuficiência respiratória severa, com diminuição de volumes pulmonares e trocas gasosas (VASCONCELOS, 2021).

A ocorrência do acometimento pulmonar ao longo da internação pode estar relacionada aos fatores de risco associados ao ato cirúrgico, à anestesia, às comorbidades pré-existentes dos pacientes e o tempo de cirurgia e de ventilação mecânica. A anestesia geral provoca depressão dos centros respiratórios, ou seja, quanto maior o tempo necessário de sedação, maior o risco de comprometimento do pulmão (MEINHARDT, 2017).

Outro fator da disfunção pulmonar para as cirurgias de coração aberto é a circulação extracorpórea (CEC) que consiste de um conjunto de equipamentos e técnicas destinados a substituir temporariamente as funções do coração e dos pulmões. Muitos estudos apontam a CEC como a principal responsável pelos danos pulmonares como, edema intersticial, congestão pulmonar e lesão no endotélio vascular (CATANHO, 2022).

De acordo com Torрати e Dantas (2015) os efeitos deletérios da CEC são amplamente conhecidos e podem se tornar mais graves quanto maior for o tempo de cirurgia com esta técnica. Ressaltaram os efeitos negativos como aglutinação leucocitária com deposição na microcirculação, distúrbios neurológicos, lesão renal aguda, arritmias, síndrome de baixo débito, sangramento pós-operatório, infecções, dificuldade no controle glicêmico, além de resultar em edema e complicações respiratórias.

Definido como a terceira maior complicação do pós-operatório imediato, o sangramento excessivo continua a ser uma das principais causas de morbidades em cirurgia cardíaca, especialmente com a utilização de procedimentos mais complexos que favorecem o prolongamento de períodos de circulação extracorpórea (LOPES, 2019).

A ocorrência do acometimento pulmonar ao longo da internação pode estar relacionada aos fatores de risco associados ao ato cirúrgico, à anestesia, às comorbidades pré-existentes dos pacientes e o tempo de cirurgia e de ventilação mecânica. A anestesia geral provoca depressão dos centros respiratórios, ou seja, quanto maior o tempo necessário de sedação, maior o risco de comprometimento do pulmão (MEINHARDT, 2017).

Na pele pode ser observada a infecção superficial que ocorre até 30 dias após a realização da cirurgia, envolvendo somente pele ou tela subcutânea e, no mínimo, um dos seguintes aspectos, drenagem purulenta com ou sem confirmação de exame laboratorial, organismos isolados de cultura colhida da secreção ou tecido superficial, sinais flogísticos ou incisão superficial aberta pelo cirurgião (BECCARIA, 2015).

As complicações neurológicas podem surgir como alteração do nível de consciência ou coma ocorrendo em associação com alguma lesão neurológica durante a realização da cirurgia, ou ainda se apresentar com alteração sensorial, motora ou de reflexos em qualquer momento do pós-operatório ou o AVC. Nos resultados, das complicações neurológicas, a mais frequente foi a alteração sensorial, motora ou de reflexos em qualquer momento do pós-operatório, das quais agitação psicomotora foi observada em um percentual de 31,97% (SANTOS et al, 2014).

As alterações neurosensorias no período pós-operatório também podem surgir em decorrência de pequenos êmbolos que se soltam na fase intraoperatória, se alojando em pequenas artérias e capilares cerebrais (TORRATI E DANTAS, 2012).

### **Técnicas e recursos fisioterápicos utilizados para prevenir as complicações mais recorrentes**

Com o desenvolvimento da assistência hospitalar e a introdução de tecnologias de suporte de vida e das unidades de terapia intensiva (UTIs), a fisioterapia respiratória vem ganhando espaço para apresentar seu arsenal de recursos e técnicas manuais ou com aparelhos que objetivam potencializar a bomba muscular respiratória a partir de esforços voluntários (VEGA et al, 2012).

A fisioterapia atua desde o período pré até o período pós-operatório de cirurgia cardíaca englobando diversas técnicas, inclusive o manuseio da Ventilação Mecânica (VM). O Fisioterapeuta participa do processo da VM da introdução até a interrupção ou desmame, sempre de acordo com a equipe médica. Esse profissional é responsável pelos ajustes dos parâmetros ventilatórios tais como: pressão positiva expiratória final (PEEP), volume corrente, fluxo inspiratórios, frequência respiratória, tempo inspiratório, fração inspirada de oxigênio referentes ao ventilador mecânico (BORGES, 2016).

Alguns pacientes necessitam de um suporte ventilatório prolongado devido às complicações decorrentes da CEC e da própria manipulação cirúrgica. O fisioterapeuta nesse período realiza técnicas de posicionamento, hiperinsuflação manual, vibração na parede torácica e aspiração endotraqueal para remoção de secreção brônquica e melhora da relação ventilação-perfusão (VQ) (ARCÊNCIO, 2008).

Sarmiento (2010) destaca as técnicas comumente utilizadas que são as manobras de hiperinsuflação manual e de *bag squeezing*:

A hiperinsuflação manual consiste em insuflar os pulmões por meio de um reservatório de ar, de forma lenta, seguida de uma pausa inspiratória, após o que se libera a pressão exercida no reservatório, o que produz saída de ar, aumentando o fluxo expiratório. Quando essa técnica é associada à manobra de compressão torácica manual na fase expiratória, ela é denominada de *bag squeezing*.

O procedimento da extubação é feito quando o paciente está clínica e hemodinamicamente estabilizado, exames laboratoriais adequados e orientado o suficiente para suportar a ventilação espontânea. O fisioterapeuta deve estar atento em

conjunto com o médico, para saber o momento certo para essa etapa e não correr o risco de uma reintubação. Antes do procedimento, orientar o paciente a realizar uma inspiração oral profunda, para então fazer a retirada do tubo e, em seguida tossir, expectorando. Após a extubação, o fisioterapeuta tem uma grande variedade de técnicas que poderá utilizar para recuperar a função pulmonar do paciente (SARMENTO, 2010).

O pós-operatório de cirurgia cardíaca influencia nas alterações da dinâmica respiratória devido ao aumento do esforço respiratório, o qual influencia no maior consumo de oxigênio pelos músculos respiratórios, aumento do trabalho respiratório e consequente aumento da frequência cardíaca para atender a demanda metabólica do tecido. A ventilação não invasiva (VNI), então, é a terapia de escolha para aumentar a ventilação alveolar, diminuir o trabalho respiratório e melhorar as trocas gasosas sem a necessidade de prótese invasiva (MEINHARDT, 2017)

As aplicações das pressões positivas nas vias aéreas através de insuflações máximas realizadas ativa ou passivamente se revelaram de forma positiva, com efetiva melhora da complacência pulmonar, das trocas gasosas e ainda capazes de prevenir o colapso alveolar, além de reinsuflarem áreas atelectasiadas, favorecerem a eliminação de secreção pulmonar e potencializarem a recuperação da capacidade residual funcional (CRF) (RENAULT, 2009).

Outro recurso que pode ser um coadjuvante útil no pós-operatório para o alívio sintomático da dor, é a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) que não produz efeitos sistêmicos, não é invasivo e nem apresenta efeitos colaterais, é um procedimento de baixo custo, além de permitir ao paciente que ele participe mais do tratamento fisioterápico. A base do efeito da TENS se dá pela superestimulação das fibras tipo A que promovem o bloqueio da entrada das fibras C, que levam o estímulo doloroso ao encéfalo (LIMA, 2011).

Os exercícios respiratórios, outro recurso amplamente utilizado, se caracterizam por terem um esforço de baixa intensidade, de fácil compreensão mesmo por indivíduos que nunca os executaram e são indicados para pacientes em que se pretende recuperar e/ou melhorar a função da mecânica pulmonar, no caso do pós-operatório cardíaco (VEGA, 2012).

O exercício respiratório de suspiros inspiratórios, também chamados de inspiração em tempos, objetiva melhorar a força e a endurance dos músculos ventilatórios, aumentar a oxigenação e os volumes pulmonares, com uma distribuição mais homogênea dessa

ventilação. Consiste de inspirar através do nariz, sucessivamente pequenos volumes correntes até atingir a inspiração máxima, seguida de expirações suaves através dos lábios (SARMENTO, 2010).

Dentre eles, ainda podemos destacar o diafragmático que está indicado nos processos restritivos e nos casos de hipoventilação secundária à dor, presença de drenos e no comprometimento torácico decorrente da incisão cirúrgica. É um dos primeiros a serem aplicados logo após a extubação, já que se preconiza a movimentação da parede abdominal durante a inspiração (VEGA e cols., 2012). Sarmiento (2010) descreve a técnica, solicitando ao paciente a inspirar de forma suave e profunda através do nariz, deslocando a região abdominal, e expirar entre os lábios, com o frenolabial. O incentivo à mobilidade diafragmática é importante, pois este músculo tem a função de ventilar as bases pulmonares, local frequente de áreas atelectasiadas.

No estudo de Renault et al (2009) foram empregados os exercícios de respiração profunda com ou sem incentivador inspiratório e constataram um aumento significativo do volume corrente (VC) com diminuição da frequência respiratória basal, além de diminuição das áreas atelectasiadas e aumento da oxigenação imediatamente após sua execução no 2º DPO de CRVM.

Renault (2009) salienta que os pacientes mais jovens têm maior facilidade para realizar os exercícios com o incentivador inspiratório, no entanto, a utilização destes recursos mecânicos ajuda os pacientes mais idosos a se lembrarem dos exercícios respiratórios.

Outra técnica utilizada é o exercício de respiração profunda associado à pressão positiva expiratória final (PEEP), que podem otimizar a higiene brônquica pulmonar, aumentar a oxigenação arterial e melhorar a complacência pulmonar e a redistribuição do líquido extravascular, aumentando desta forma a capacidade residual funcional (CRF) (GRAETZ, 2015).

Cavenaghi (2011) utilizou em um grupo do seu estudo a respiração por pressão positiva intermitente (RPPI) que verificou um aumento da saturação de oxigênio após a cirurgia e retratou que esta técnica reverte precocemente a hipoxemia. Sarmiento (2007) explica que a função do RPPI é aumentar a expansibilidade pulmonar prevenindo os colapsos alveolares e restaurando os volumes e capacidades pulmonares, além de minimizar o trabalho respiratório.

## **Benefícios da fisioterapia através do atendimento motor no pós-operatório cardíaco**

As cirurgias cardíacas podem gerar inúmeras complicações, dentre elas, o imobilismo que é de grande impacto na morbidade e na mortalidade pós-operatória. O paciente crítico na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) pode ter deficiências motoras graves, caso não haja um bom acompanhamento fisioterapêutico. Atualmente existe um grande interesse no início da mobilização em pacientes do pós-operatório, pois os benefícios propostos incluem melhoras na função respiratória, redução na perda de massa muscular, menor tempo em unidade de terapia intensiva e redução de permanência hospitalar (MUSSALEM, 2014).

Para cada semana de imobilização completa no leito uma pessoa pode perder de 4 a 5% de força muscular, com alteração do volume e comprimento muscular. Essas alterações comprometem o indivíduo na realização das atividades de vida diária, no trabalho e até mesmo na deambulação. A manutenção tanto da morfologia quanto da densidade ósseas depende de forças que atuam sobre o osso como o estresse muscular e a ação dos tendões (SILVA et al 2010).

Fisiologicamente, várias complicações surgem devido a essa imobilização. No aparelho respiratório, podem diminuir de 25% até 50% o volume minuto, a capacidade vital e a capacidade residual funcional. No sistema cardiocirculatório, pode apresentar aumento da frequência cardíaca, redução da reserva cardíaca, hipotensão ortostática, hipotensão arterial e tromboembolismo venoso (FERNANDES, 2011).

Sarmento (2009) relata que após a transferência do paciente da unidade de terapia intensiva (UTI) para a enfermaria, deve ser oferecido dentro do programa de terapias uma estimulação precoce aos pacientes, com objetivo de evitar complicações osteomusculares e instabilidades vasomotoras decorrentes do repouso prolongado, diminuindo o descondicionamento do pós-operatório e o tempo de internação hospitalar.

O repouso prolongado no leito aumenta a possibilidade de ocorrer complicações sistêmicas decorrentes do imobilismo (ALMEIDA, 2014). Fernandes (2011) retrata sobre a imobilidade, sendo a perda da capacidade funcional pela supressão dos movimentos articulares e, pela incapacidade de mudança corporal, geralmente associadas às doenças crônico-degenerativas, doenças agudas graves, incapacidade ou inatividade.

Gonçalves (2006) descreve sobre a reabilitação cardíaca na fase hospitalar aguda, a fase I, que se inicia tão logo seu quadro clínico seja considerado estável passando por estágios que evoluem conforme a recuperação do paciente, evitando os efeitos negativos do repouso prolongado no leito e maximizando a oportunidade da alta precoce, fornecendo assim, bases de um programa domiciliar.

A fisioterapia motora na fase hospitalar baseia-se em procedimentos simples, como exercícios metabólicos de extremidades para diminuir o edema e aumentar a circulação, exercícios ativos para manter a amplitude de movimento e elasticidade mecânica dos músculos envolvidos, treino de marcha em superfície plana e com degraus. Atua na prevenção de processos vasculares venosos, particularmente, tromboembolismo e tromboflebitas (TITOTO, 2005).

Os procedimentos fisioterapêuticos geram pequenas alterações hemodinâmicas, sendo considerados seguros e podendo ser realizados na maioria dos pacientes. Tendo como exemplo, o cicloergômetro é um recurso que vem sendo utilizado para realizar exercícios passivos, ativos e resistidos com os pacientes, trazendo benefícios e podendo auxiliar no processo de recuperação funcional (CORDEIRO et al, 2014).

A deambulação que pode ser assistida pelo fisioterapeuta é uma opção de baixo custo e bem tolerada por cardiopatas. Permite ao paciente determinar a velocidade e o momento de realização de pausas para descanso, além de reduzir a chance de complicações motoras e respiratórias (CORDEIRO, 2015).

Estratégias precoces de reabilitação condicionam o paciente a uma melhora clínica e no condicionamento, de forma que o paciente que é mobilizado precocemente evolui com complacência pulmonar e volume corrente otimizados, o que implica em menor tempo de hospitalização e taxa de mortalidade (SILVA, 2018).

Almeida (2014) também relata sobre o exercício físico, declarando que este é um componente primordial num programa de reabilitação cardíaca. Grande parte do sucesso desses programas se deve à terapia baseada no exercício físico que proporciona ao paciente maior capacidade de recuperação, permitindo o retorno às suas atividades habituais. O exercício físico também melhora a autoestima diminuindo os problemas emocionais que, muitas vezes, são sintomas importantes em alguns desses pacientes.

Cordeiro et al (2015) descreve que exercícios trazem diversos benefícios ao sistema cardiovascular, destacando-se melhora da função endotelial, aumento da variabilidade da FC, menor demanda miocárdica de oxigênio para cargas relativas de

esforços, desenvolvimento de circulação colateral e interferência nos fatores inflamatórios. Gus (2002) apresenta a mesma linha de pensamento, acrescentando que, mesmo em graus moderados os exercícios têm efeito protetor contra doença arterial coronariana e sobre todas as causas de mortalidade e outros benefícios: elevação do HDL-colesterol, redução na hipertensão arterial sistêmica e auxílio na redução do peso corporal.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As doenças cardiovasculares são consideradas um dos grandes problemas para a saúde pública no mundo todo, constituindo a principal causa de morbimortalidade e representam os mais altos custos relacionados à assistência médica.

A intervenção cirúrgica, em muitos dos casos, é necessária pela grande possibilidade de reverter as disfunções cardíacas. No entanto, ao mesmo tempo em que as cirurgias trazem benefícios, podem apresentar também complicações pós-operatórias. A fisioterapia é requisitada na tentativa de reestabelecer as alterações e consequentemente, melhorar o quadro clínico destes pacientes.

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

Também foi constatada a necessidade da mobilização precoce logo que o paciente esteja estável, para prevenir e minimizar os efeitos deletérios causados pelo decúbito prolongado. Algumas variáveis que não estão descritas no método científico das técnicas como, abordagem ética e cordial ao paciente, encorajamento para realização dos procedimentos e uma boa explicação das técnicas quando possível de entendimento são pontos importantes que interferem na realização da técnica.

Considera-se então que, a fisioterapia pode ser uma das terapêuticas escolhidas para proporcionar ao paciente que foi submetido às cirurgias cardíacas uma melhor

condição pós-cirúrgica, amenizando os riscos comumente encontrados no período da internação hospitalar, sendo essencial sua atuação na equipe multidisciplinar.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Klebson et al. Análise das variáveis hemodinâmicas em idosos revascularizados após mobilização precoce no leito. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 27, p. 165-171, 2014.
- BECCARIA, Lucia Marinilza et al. Complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em hospital de ensino. **Arq Ciênc Saúde**, v. 22, n. 3, p. 37-41, 2015.
- BORGES, Daniel Lago et al. Influência da atuação fisioterapêutica no processo de ventilação mecânica de pacientes admitidos em UTI no período noturno após cirurgia cardíaca não complicada. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 23, p. 129-135, 2016.
- COELHO, Patricia et al. Complicações pós-operatórias em doentes de faixas etárias diferentes, submetidos a cirurgia cardíaca sob circulação extracorporeal. **Salutis Scientia**, v. 14, p. 9-19, 2022.
- CORDEIRO, André Luiz et al. Efeitos hemodinâmicos do treino em ciclo ergômetro em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Rev DERC**, v. 20, n. 3, p. 90-3, 2014.
- DOS SANTOS COSTA, Shamylye Aramys et al. A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE TRANSPLANTE DE CORAÇÃO: UMA REVISÃO DA LITERATURA. **Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida| Vol**, v. 12, n. 3, p. 2, 2020.
- Graetz JP, Moreno MA. Efeitos da aplicação da pressão positiva expiratória final no pós-operatório de revascularização do miocárdio. **Fisioter Pesq**. 2015; 22 (1): 17-22.
- LOPES, Rafael Oliveira Pitta et al. Complicações do pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca eletiva: estudo transverds. **Revista de Enfermagem Referência**, v. 4, n. 22, p. 23-32, 2019.
- MUSSALEM, Márcio André Modesto et al. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica em pacientes na Unidade Coronariana. **Assobrafir Ciência**, v. 5, n. 1, p. 77-88, 2019.
- SANTOS, Carlos Alberto dos et al. Fatores de risco para mortalidade de pacientes submetidos à revascularização miocárdica. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 29, p. 513-520, 2014.
- DA SILVA, Luan Nascimento et al. Retirada precoce do leito no pós-operatório de cirurgia cardíaca: repercussões cardiorrespiratórias e efeitos na força muscular respiratória e periférica, na capacidade funcional e função pulmonar. **Cardiorespiratory Physiotherapy, Critical Care and Rehabilitation**, v. 8, n. 2, p. 25-40, 2019.

VEGA, Joaquim Minuzzo et al. Tratado de fisioterapia hospitalar: assistência integral ao paciente. In: **Tratado de fisioterapia hospitalar: assistência integral ao paciente**. 2012. p. 1221-1221.

*Recebido em: 01/10/2022*

*Aprovado em: 03/11/2022*

*Publicado em: 06/11/2022*