



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**SÂMELLA FERREIRA FREIRE DE FRANÇA**

**EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA CAPACIDADE  
FUNCIONAL E FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A  
REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA**

**CAMPINA GRANDE  
2019**

SÂMELLA FERREIRA FREIRE DE FRANÇA

**EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA CAPACIDADE  
FUNCIONAL E FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A  
REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em caráter de artigo, apresentado à coordenação do curso de Fisioterapia, da Universidade Estadual da Paraíba, com requisito à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

**Área de concentração:** cardiopulmonar.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Ms.<sup>a</sup> Mell de Luiz Vânia.

**Co-orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Esp. Isabella Pinheiro de Farias Bispo.

**CAMPINA GRANDE  
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F866e França, Sâmella Ferreira Freire de.  
Efeitos do treinamento muscular inspiratório na capacidade funcional e força muscular respiratória em pacientes submetidos a revascularização miocárdica [manuscrito] / Sâmella Ferreira Freire de França. - 2019.  
33 p.  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2019.  
"Orientação : Profa. Ma. Mell de Luiz Vânia, Coordenação do Curso de Fisioterapia - CCBS."  
"Coorientação: Profa. Esp. Isabella Pinheiro de Farias Bispo, Departamento de Fisioterapia - CCBS."  
1. Fisioterapia. 2. Reabilitação cardíaca. 3. Revascularização miocárdica. 4. Treinamento muscular. I.  
Título

21. ed. CDD 615.82

SÂMELLA FERREIRA FREIRE DE FRANÇA

EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA CAPACIDADE FUNCIONAL  
E FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A  
REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em caráter de artigo, apresentado à coordenação do curso de Fisioterapia, da Universidade Estadual da Paraíba, com requisito à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

**Área de concentração:** cardiorrespiratória.

Aprovada em: 26 / 11 / 2019.

**BANCA EXAMINADORA**

*Mell de Luiz Vânia*

Prof.<sup>a</sup> Ms.<sup>a</sup> Mell de Luiz Vânia (Orientadora)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Isabella Pinheiro de Farias Bispo*

Prof.<sup>a</sup> Esp.<sup>a</sup> Isabella Pinheiro de Farias Bispo (Co-orientadora)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Ana Tereza do N. O. F. Fernandes*

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*DAWSON CÉZAR DA SILVA*

Prof. Esp. Dawson César da Silva

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por sempre se mostrar o meu socorro bem presente, por me guiar e guardar em seu caminho. Em todos os momentos, esteve comigo me dando coragem, condição e forças, pela sua misericórdia e fiel palavra, para percorrer esta etapa da minha vida, concedendo o desejo do meu coração.

Agradeço aos meus pais, que com muito amor e cuidado, não mediram esforços por mim, sempre me apoiaram e ensinaram em todas as situações da vida, com sabedoria me mostraram o valor da vida, sendo meus alicerces mais preciosos. Sempre serão meus maiores exemplos na vida.

Ao meu irmão, em quem confio plenamente, que sempre me ajudou com sua alegria contagiante e com suas palavras de conforto, me dando ânimo para continuar avante em várias situações de desânimo.

Ao meu esposo, pelo seu amor, compreensão e paciência, além de me incentivar a nunca desistir e me dar forças em todas as circunstâncias, sendo sempre meu porto seguro. Esteve ao meu lado em todos os momentos difíceis e de conquistas, e parte desta realização é graças ao seu imenso apoio.

Aos meus familiares e amigos, agradeço pelas orações, conselhos e motivação, que de muitas maneiras, me encorajaram e apoiaram a seguir em frente com determinação.

Aos meus amigos da universidade, que fizeram parte da minha formação, onde percorremos juntos todos os anos de estudo, aprendendo uns com os outros a superar os obstáculos e alcançar nossos objetivos.

Agradeço a Professora Isabella Pinheiro de Farias Bispo, por sua orientação inicial, disposição, incentivo e grande apoio na elaboração deste trabalho. Tem minha sincera admiração.

Agradeço a minha orientadora Professora Mell de Luiz Vânia, que mesmo com pouco tempo, se disponibilizou para me orientar, me deu suporte com seus incentivos e conselhos, contribuindo muito para a concretização deste trabalho. Tem minha sincera admiração.

Agradeço a todos os professores da instituição, por me proporcionar o conhecimento não apenas acadêmico, como também, por ensinar o verdadeiro caráter na formação de um profissional humanista.

Agradeço de coração a todos por fazerem parte dessa etapa da minha vida.

“A ciência humana de maneira nenhuma nega a existência de Deus. Quando considero quantas e quão maravilhosas coisas o homem compreende, pesquisa e consegue realizar, então reconheço claramente que o espírito humano é obra de Deus, e a mais notável.”

GALILEU GALILEI

# EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA CAPACIDADE FUNCIONAL E FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA

Sâmella Ferreira Freire de França<sup>1</sup>

## RESUMO

É evidente na literatura a atuação indispensável da fisioterapia na fase I da reabilitação cardíaca, em decorrência da alta prevalência de complicações pulmonares pós-operatórias que impactam negativamente o prognóstico do paciente. Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo analisar os efeitos do treinamento muscular inspiratório na capacidade funcional e força muscular respiratória na fase I da reabilitação cardíaca em pacientes submetidos à revascularização miocárdica. Trata-se de um estudo experimental do tipo clínico randomizado controlado, tendo como amostra 12 indivíduos submetidos a cirurgia de revascularização miocárdica (CRM), conveniados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), internados no Hospital João XXIII de Campina Grande - PB. Os participantes foram divididos em dois grupos por meio do critério de amostragem aleatória simples, onde o grupo controle (GC) compôs 7 pessoas e o grupo experimental (GE) 5 pessoas. Ambos os grupos foram submetidos à reabilitação cardíaca protocolada pelo hospital, e apenas o GE adicionalmente, foi submetido ao treino da musculatura inspiratória com o uso do *Threshold*<sup>®</sup> IMT, executado duas vezes ao dia, com três séries de dez repetições, com intervalos de um minuto entre cada série. A carga imposta a cada paciente foi fixada em 30% da pressão inspiratória máxima (P<sub>Imáx</sub>) durante todo o período de intervenção. Foi avaliada a força muscular respiratória pela manovacuometria e a capacidade funcional submáxima pelo teste de caminhada de seis minutos (TC<sub>6</sub>) nos momentos do pré-operatório, segundo e quinto dia de pós-operatório. Para análise dos dados, foi utilizado o pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) – versão 25 da IBM<sup>®</sup> para o *Windows*. As variáveis quantitativas foram apresentadas por meio de médias e desvio-padrão. Após a aplicação dos testes estatísticos, constatou-se que, houve aumento significativo da pressão inspiratória máxima do GE pós intervenção, com uma diferença de 38,73% maior em relação ao GC. Na pressão expiratória máxima o GE alcançou uma média de 40,34% em seu resultado maior que o GC. Também foi verificado uma diferença clínica na capacidade funcional submáxima refletida pela distância máxima percorrida no TC<sub>6</sub>, onde GC apresentou uma média de 85,7 m menor que o GE. Por meio do estudo, conclui-se que, o treinamento da musculatura inspiratória com o uso do *Threshold*<sup>®</sup> IMT, contribuiu para o aumento dos valores alcançados das pressões respiratórias máximas e na redução da perda da capacidade funcional submáxima no quinto dia de pós-operatório, favorecendo assim, a otimização do prognóstico clínico dos pacientes.

**Palavras-chave:** Fisioterapia. Reabilitação cardíaca. Revascularização miocárdica

# **EFFECTS OF INSPIRATORY MUSCLE TRAINING ON FUNCTIONAL CAPACITY AND RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH IN PATIENTS UNDERGOING MYOCARDIAL REVASCULARIZATION**

Sâmella Ferreira Freire de França<sup>1</sup>

## **ABSTRACT**

The indispensable performance of physical therapy in phase I of cardiac rehabilitation is evident in the literature, due to the huge prevalence of postoperative pulmonary complications that negatively impact the patient's prognosis. Therefore, this research aims to analyze the effectiveness of inspiratory muscle training on functional capacity and respiratory muscle strength in phase I of cardiac rehabilitation in patients undergoing myocardial revascularization. This is an experimental randomized controlled clinical study, with a sample of 12 individuals undergoing coronary artery bypass grafting (CABG), admitted by the Unified Health System (SUS - *Sistema Único de Saúde*), admitted to João XXIII Hospital in Campina Grande - PB. Participants were divided into two groups by simple random sampling criteria, where the control group (CG) composed 7 people and the experimental group (EG) 5 people. Both groups underwent cardiac protocol rehabilitation by the hospital, and only the EG additionally underwent inspiratory muscle training using the Threshold<sup>®</sup> IMT, performed twice a day, with three sets of ten repetitions at each time, with one-minute intervals between each series. The load imposed on each patient was set at 30% of maximal inspiratory pressure (MIP) throughout the intervention period. Respiratory muscle strength was assessed by manovacuometry and submaximal functional capacity by the six-minute walk test (6MWT) at the preoperative, second and fifth postoperative days. For data analysis, the statistical package SPSS (Statistical Package for Social Sciences) - version 25 of IBM<sup>®</sup> for Windows was used. Quantitative variables were presented as means and standard deviation. After applying the statistical tests, it was found that there was a significant increase in the maximal inspiratory pressure of the EG after intervention, with a difference of 38.73% higher compared to the CG. At maximal expiratory pressure the EG reached an average of 40.34% in its result higher than the CG, even not reaching the result before surgery. There was also a considerable clinical difference in submaximal functional capacity reflected by the maximum distance covered in the 6MWT, where CG presented an average of 85.7 m lower than EG. The study concludes that the physiotherapeutic intervention for inspiratory muscle training with the use of Threshold<sup>®</sup> IMT in patients after coronary artery bypass surgery significantly contributed to the increase in maximal respiratory pressures achieved and the reduction loss of submaximal functional capacity on the fifth postoperative day, thus favoring the optimization of the clinical prognosis of the patients.

**Keywords:** Physiotherapy. Cardiac rehabilitation. Myocardial revascularization.



## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2.METODOLOGIA.....</b>	<b>9</b>
2.1.Tipo de pesquisa .....	9
2.2.Local e período .....	9
2.3.População e amostra .....	10
2.4.Critérios de inclusão e exclusão .....	10
2.5.Instrumentos de coleta de dados .....	10
2.6.Procedimento de coleta de dados.....	12
2.7.Processamento e Análise de dados .....	13
2.8.Aspectos éticos .....	13
<b>3.RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>13</b>
<b>4.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>18</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>19</b>
APÊNDICE I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE.....	23
APÊNDICE II - FORMULÁRIOS DE COLETA.....	25
ANEXO I – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL .....	30
ANEXO II - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	31

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) publicados em 2017, as doenças cardiovasculares (DCV) são consideradas como uma das principais causas de morbimortalidade. Estima-se que 17,7 milhões de indivíduos morreram de DCV em 2015, correspondendo a 31% de todas as mortes globais, sendo estimado que destas cerca de 7,4 milhões foram por doença arterial coronária (DAC). No Brasil, são responsáveis por cerca de 30% de todos os óbitos, sendo consideradas um problema de saúde pública.

Na última Diretriz Sul-Americana de prevenção e reabilitação cardiovascular publicada em 2014, foi retratado que esse aumento significativo se deve ao acréscimo paralelo da prevalência de fatores de riscos modificáveis como, dislipidemia, tabagismo, hipertensão arterial sistêmica (HAS), *diabetes mellitus* (DM), obesidade, sedentarismo e estresse psicossocial, além dos considerados não modificáveis, destacando-se a história familiar, gênero e idade.

Atualmente, diversos métodos terapêuticos estão disponíveis para o tratamento das DCV, e um deles é o procedimento cirúrgico, o qual é requerido quando as intervenções clínicas e farmacológicas são insuficientes na manutenção da saúde e sobrevivência do indivíduo cardiopata. Dessa forma, a cirurgia cardíaca é considerada como um processo de grande porte e eficiente, capaz de restituir a função cardíaca, reestabelecendo o sujeito à uma vida ativa e produtiva com as melhores condições de saúde possíveis (HENRIQUES, 2016; AMORIM, SALIMENA, 2015).

Apesar dos distintos meios de tratamento para a DAC, a cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) vem sendo um dos métodos mais executados mundialmente. Tem demonstrado ser um procedimento seguro, bem estabelecido e assíduo, sendo “indicado para pacientes sintomáticos e que tenham intolerância ao tratamento medicamentoso, em quadros de infarto agudo do miocárdio (IAM), como prevenção ou correção, por choque cardiogênico e no tratamento da angina instável” (HENRIQUES, 2016, p. 21).

Conforme consta no Protocolo Operacional Padrão (POP) publicado pelo EBSEH (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares) em 2018, a CRM restabelece o suprimento do fluxo sanguíneo necessário para a atividade contrátil do coração, por meio da recanalização das artérias coronárias (anastomoses) através dos enxertos de ponte mamária interna e safena, superando o bloqueio arterial, proporcionando de médio a longo prazo melhores condições de saúde para os acometidos. No entanto, por ser um procedimento complexo, repercute em mudanças significativas sobre os mecanismos fisiológicos do indivíduo, tornando-o instável e propenso às complicações pós-cirúrgicas que tendem a adiar o processo de recuperação.

De acordo com os autores Araújo *et. al.* (2015, p. 100), Winkelmann *et. al.* (2015, p. 44), observam-se implicações pós-operatórias de origem neurológica, cardiovascular, hemodinâmica, gastrointestinal, renal e respiratória. Em relação aos distúrbios pulmonares mais incidentes, destacam-se a atelectasia, derrame pleural e pneumonia, sendo evidenciadas em 70% dos casos, demonstrando assim, uma das causas mais frequentes no aumento de tempo de internação hospitalar, dos custos financeiros e da morbimortalidade.

Andrade e Brito (2012) citado por Araújo *et. al.* (2015, p. 100) afirma que estas complicações pulmonares ocorrem por condições clínicas pré-operatórias como presença de fatores de risco modificáveis, além de idade superior a 70 anos e comorbidades pulmonares prévias. Em relação aos fatores peri-operatórios, podendo estar vinculados à técnica cirúrgica, ao tempo de circulação extracorpórea (CEC), aplicação de drenos pleurais e uso de medicamentos anestésicos. Além dos fatores pós cirurgia, relacionados à instabilidade hemodinâmica, disfunção diafragmática, tempo prolongado de ventilação mecânica invasiva (VMI), imobilismo no leito e presença de quadro séptico intenso.

Em decorrência do estado pós procedimento cirúrgico, segundo a Diretriz Sul-Americana de prevenção e reabilitação cardiovascular publicada em 2014, o indivíduo é submetido à fase I da reabilitação cardíaca, na qual compreende todo o período de hospitalização. É iniciada imediatamente ou entre 12 e 24 horas após a cirurgia, sendo determinada como o conjunto de intervenções clínicas imprescindíveis que visam promover melhores condições físicas, mentais e sociais, otimizando a autonomia para a realização das atividades diárias de maneira satisfatória e eficiente. Abrange o cuidado integral por meio de uma abordagem multidisciplinar, exigindo dos profissionais de saúde intervenções adequadas através de medidas preventivas e terapêuticas que promovam de maneira estratégica e eficaz, o controle de fatores de riscos e um melhor prognóstico clínico.

É consenso entre vários autores que a fisioterapia é integrante nesse programa e apresenta relevância na contribuição para a recuperação vital do paciente, destacando sua importância na restituição da capacidade funcional e cardiorrespiratória, prevenção e tratamento das complicações pulmonares e tromboembólicas, orientações ao paciente e cuidadores a respeito dos cuidados básicos, redução de recidivas decorrentes do imobilismo e diminuição do impacto psicossocial (HENRIQUES, 2016; MARQUES *et.al.*, 2017; MELLO *et.al.*, 2016; VARGAS *et.al.*, 2016).

Os programas de intervenções fisioterapêuticas são realizados em sessões diárias de intensidade mínima com durações variadas, estando contidos em protocolos não padronizados, nos quais estes dependem das condições clínicas dos pacientes e das preferências de conduta profissional e institucional. Dentre os recursos mais utilizados para tratar as disfunções pulmonares, destaca-se o *Threshold*<sup>®</sup> IMT, definido como um “dispositivo de carga pressórica linear, que possui uma válvula interna unidirecional reguladora de pressão, controlada pela tensão de uma mola”. É empregado no treinamento da musculatura inspiratória, onde prioriza a sustentação de inspirações máximas, objetivando a melhora da força e endurance dos respectivos músculos. A carga imposta é restrita a cada paciente e é determinada através da avaliação prévia da pressão inspiratória máxima (P<sub>Imáx</sub>) pelo teste de manovacuometria, sendo mensurada em cmH<sub>2</sub>O. (BRITTO; BRANT; PARREIRA, 2014, p. 301).

Diante do que foi exposto, este estudo justifica-se em razão da necessidade da conduta fisioterapêutica na fase I da reabilitação cardíaca em decorrência da instalação de complicações pulmonares pós-operatórias. Desta forma, busca favorecer à comunidade acadêmica com mais evidências acerca de uma proposta de intervenção voltada a um tratamento mais otimizado e individualizado, favorecendo assim, a sociedade, potencializando os atendimentos fisioterapêuticos a nível hospitalar, atentando em garantir um melhor prognóstico clínico, enfatizado no retorno da funcionalidade e autonomia dos pacientes.

Portanto, esta pesquisa parte da seguinte questão norteadora: o *Threshold*<sup>®</sup> IMT incluso na fase I da reabilitação cardíaca pode otimizar a força muscular respiratória e a capacidade funcional em pacientes pós CRM? Tendo como objetivo, analisar a eficácia do treinamento muscular inspiratório (TMI) na capacidade submáxima de exercício e força muscular respiratória na fase I da reabilitação cardíaca em pacientes submetidos à CRM.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. Tipo de pesquisa**

Este estudo é do tipo experimental, clínico randomizado controlado, com abordagem quantitativa de caráter analítico.

### **2.2. Local e período**

A pesquisa foi realizada no Hospital João XXIII, localizado em Campina Grande, no estado da Paraíba. Este Hospital é considerado referência em cirurgias cardíacas na cidade e

microrregiões, oferecendo serviços de diagnósticos e tratamento especializado, abrangendo assim, indivíduos que são submetidos à CRM, dentre outras.

### 2.3. População e amostra

A população foi composta por pacientes submetidos de forma eletiva à cirurgia de revascularização miocárdica conveniados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Hospital João XXIII. A amostra foi do tipo não-probabilística, obtida por conveniência, sendo delimitada por 12 pacientes de ambos os sexos, com faixa etária a partir de 18 anos, acompanhados pela equipe multidisciplinar do hospital citado durante o período de internação. Por meio do critério de randomização simples, os indivíduos em teste foram divididos em dois grupos, um grupo controle (GC) e um grupo experimental (GE).

### 2.4. Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão considerados para a seleção dos indivíduos foram: pacientes submetidos à CRM; de ambos os sexos; com idade a partir de 18 anos; estáveis hemodinamicamente; e com ausência de patologias não cardíaca prévias. Foram considerados critérios de exclusão: presença de função motora e/ou cognitiva comprometida, impossibilitando a realização dos testes do estudo; o uso de alguma medicação que prejudicasse o nível de consciência; realização de mais de um tipo de cirurgia cardíaca associada.

### 2.5. Instrumentos de coleta de dados

Foi utilizado um formulário (APÊNDICE II), elaborado pela pesquisadora, para monitoramento das informações dos participantes durante todo o período de permanência destes no hospital. Nele, foram registrados os dados pessoais e clínicos dos mesmos, incluindo, doença cardíaca prévia, história da doença atual (HDA), presença de fatores de risco, tipo e duração da cirurgia, uso ou não de circulação extracorpórea (CEC), tempo de ventilação mecânica invasiva (VMI) pós cirurgia, complicações pós operatórias, sinais vitais de repouso, como a frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC) e saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) mensurados através do oxímetro de pulso digital da marca Contec Montserrat<sup>®</sup>, modelo CMS-50DL e a pressão arterial (PA) obtida por meio do monitor de pressão automático de braço Control+, modelo HEM-7122 da marca Omron<sup>®</sup>. Além do registro das pressões respiratórias máximas coletadas mediante a manovacuometria e os resultados dos Testes de Caminhada de seis minutos (TC<sub>6</sub>).

A força muscular respiratória foi avaliada por meio da mensuração da pressão inspiratória máxima (PImáx) e da pressão expiratória máxima (PEmáx), obtidas através da manovacuometria com o uso do manovacuômetro analógico, da marca Murenas<sup>®</sup>, com escala de 10cmH<sub>2</sub>O, limitado em +300 cmH<sub>2</sub>O e - 300 cmH<sub>2</sub>O, servindo de critério para a realização do treinamento muscular inspiratório com o uso do *Threshold*<sup>®</sup> IMT na fase I da reabilitação cardíaca.

A manovacuometria é um teste de esforço-dependente, de fácil aplicação e não invasivo, no qual, através da mensuração das pressões respiratórias máximas (PRM), dá uma estimativa da força muscular respiratória. De acordo às diretrizes internacionais *American Thoracic Society/European Respiratory Society – ATS/ERS* e a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia – SBPT ambas de 2002, foi utilizado um bocal do tipo mergulhador, presença de orifício de fuga de aproximadamente dois milímetros de diâmetro interno, execução de cinco manobras aceitáveis, sendo três reprodutíveis, com sustentação de 2 segundos cada, com tempo médio de pausa de 1 minuto entre cada uma, convergindo prioritariamente, com resultados inferiores a 10% em relação ao valor obtido mais elevado, sendo estes expressos em cmH<sub>2</sub>O.

Foi realizada a instrução e demonstração prévia, assim como, a estimulação pelo examinador ao participante, para que o mesmo compreendesse e colaborasse durante o procedimento. Para a mensuração da PImáx, o indivíduo em teste realizou inicialmente de dois a três ciclos respiratórios a nível de volume corrente (VC), sendo em seguida, solicitada uma expiração até o volume residual (VR), efetuando logo após, um esforço inspiratório máximo até a capacidade pulmonar total (CPT). Para a medida da PEmáx, foi requerido após a realização dos ciclos respiratórios a nível de VC, uma inspiração até a CPT, seguida por um esforço expiratório máximo até o VR, sendo pressionada as bochechas do voluntário pelo examinador para não superestimar os valores de PEmáx pelo aumento da pressão intraoral. Ambas foram executadas contra a via aérea ocluída. As equações para calcular os valores preditos das PRM de cada paciente foi designada segundo Pessoa *et. al.*, (2014).

Tabela 1 – Equações preditas para PImáx e PEmáx.

$$PImáx = 63,27 - 0,55(\text{idade}) + 17,96(\text{sexo}) + 0,58(\text{peso})$$

$$PEmáx \text{ (cmH}_2\text{O)} = -61,41 + 2,29(\text{idade}) - 0,03(\text{idade}^2) + 33,72(\text{sexo}) + 1,40(\text{CA})$$

PImáx (pressão inspiratória máxima em cmH<sub>2</sub>O); PEmáx (pressão expiratória máxima em cmH<sub>2</sub>O); sexo (homens=1 e mulheres=0); peso (em Kg); CA (cintura abdominal em cm).

O TC<sub>6</sub> é um teste de boa reprodutibilidade, utilizado para avaliar de forma objetiva a capacidade funcional individual à nível submáximo e a resposta global e integrada dos sistemas envolvidos ao exercício, por meio da mensuração da distância máxima percorrida rapidamente em um período de seis minutos. É reconhecido como medida de análise da responsividade às intervenções, assim como, um preditor de morbimortalidade.

Segundo as recomendações atribuídas pelo *Guidelines for the six-minutes walk test da American Thoracic Society – ATS* de 2002, a abordagem foi executada em uma superfície ampla e plana, em ambiente fechado, com percurso de trinta metros de comprimento, sendo demarcado a cada três metros, assim como, os pontos de início e retorno delimitados por cones. Inicialmente, o indivíduo em teste foi orientado a sentar-se em uma cadeira, onde durante um período em média de 10 minutos, foi registrado os dados iniciais necessários em uma planilha presente no formulário de coleta (APÊNDICE II), assim como, foi analisado a presença de contraindicações, a utilização correta das vestimentas e calçados, e pôr fim foi orientado ao participante, que o objetivo do teste é andar o mais rápido que conseguir, sem correr, determinando a intensidade de sua caminhada, podendo diminuí-la ou até mesmo suspender o exame se necessário.

Durante o teste, foram monitoradas a FC e SpO<sub>2</sub>, a percepção subjetiva de esforço pela escala de BORG, sendo também realizado o encorajamento a cada minuto por meio de frases incentivadoras padrões. Ao término do tempo, o participante sentou em uma cadeira exatamente onde parou, sendo registrados o número de voltas e a distância percorrida, além das variáveis pós-teste imediato e após 2 e 5 minutos. As equações de valores referência para a distância predita de cada paciente foi designada segundo Brito *et. al.*, (2013).

Tabela 2 – Equação da distância predita para o TC<sub>6</sub>.

$$\text{Distância predita no TC}_6 = 890,46 - 6,11(\text{idade}) + 0,0345(\text{idade}^2) + 48,87(\text{sexo}) - 4,87(\text{IMC})$$

sexo (homens=1 e mulheres=0); IMC (índice de massa corporal em Kg/m<sup>2</sup>)

O grupo experimental (GE) foi sujeito ao treinamento da musculatura inspiratória por meio do uso *Threshold*<sup>®</sup> IMT, da marca Philips Respironics<sup>®</sup>. É um dispositivo de cilindro de plástico com 1,5 cm de diâmetro interno, de carga pressórica linear fluxo-independente, que oferece uma resistência à inspiração, através de um sistema de uma mola com válvula unidirecional, sendo a carga aplicada em centímetros de água (cmH<sub>2</sub>O), baseada na mensuração prévia da pressão inspiratória máxima (P<sub>Imáx</sub>). De acordo com as orientações de Britto; Brant; Parreira, (2014, p. 301), durante a sua utilização, o indivíduo deve inspirar por meio do bocal, com um clipe nasal para evitar escape aéreo e ser capaz de gerar uma pressão subatmosférica que ultrapasse a empregada pela mola para o ar ser inspirado pelo dispositivo.

## 2.6. Procedimento de coleta de dados

O processo de coleta de dados sucedeu em três etapas, a partir do pré-operatório cirúrgico e, subsequentemente, durante todo o período de permanência dos participantes na enfermaria hospitalar pós cirurgia. Por meio do critério de randomização simples, os indivíduos em teste foram divididos em dois grupos, um grupo controle (GC) e um grupo experimental (GE), os quais foram submetidos à avaliação da pesquisa e a intervenção fisioterapêutica hospitalar. Adicionalmente, o GE, foi sujeito à intervenção proposta pelo estudo, para o treinamento muscular inspiratório com o uso do *Threshold*<sup>®</sup> IMT.

A fisioterapia protocolada pelo hospital consiste em dois processos. Inicialmente, ocorre no período de internação pós cirurgia dentro da Unidade de Terapia Intensiva (UTI), em três turnos de atendimentos, englobando posicionamento adequado no leito, exercícios miolinfocinéticos e ativo-assistidos de membros inferiores, exercícios respiratórios e de padrões ventilatórios e uso de ventilação mecânica não invasiva (VMNI) utilizando os métodos de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), ou pressão positiva a dois níveis nas vias aéreas (BIPAP). Nas enfermarias, é dado continuidade aos atendimentos duas vezes ao dia com a realização de autoalongamentos iniciais, exercícios de reexpansão pulmonar e higiene brônquica com estímulo à tosse, cinesioterapia com exercícios ativos de membros superiores e inferiores e miolinfocinéticos, uso do incentivador respiratório à fluxo, *Respiron*<sup>®</sup>, três vezes ao dia com e sem supervisão do fisioterapeuta, sendo realizado 5 séries de 10 repetições em cada momento, além de posicionamento adequado no leito, exercícios aeróbicos leves associados a movimentação dos membros superiores e deambulação.

Na primeira fase do estudo, primeiramente, obteve-se o acesso à sequência dos pacientes a serem submetidos à CRM a cada semana correspondente ao período de coleta. Durante o pré-operatório, os indivíduos internados foram abordados nas enfermarias, onde, após o conhecimento da pesquisa através da explicação, pela pesquisadora, leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE I), deu-se início ao preenchimento do formulário (APÊNDICE II), foi realizado a manovacuometria e o TC<sub>6</sub>.

A segunda etapa da pesquisa consistiu na abordagem no segundo dia de pós-operatório, com os pacientes já instalados nas enfermarias, em média 48 horas após a cirurgia cardíaca. Neste período, foi mensurada a força muscular respiratória através da manovacuometria e dado continuidade, pela equipe, à fase I da reabilitação cardíaca protocolada pelo hospital em ambos os grupos.

Além deste atendimento, o GE, foi submetido ao TMI com o uso do *Threshold*<sup>®</sup> IMT, executado duas vezes ao dia, manhã e tarde, sendo realizadas três séries de dez repetições em cada momento, com intervalos de um minuto entre cada série. A carga imposta a cada paciente foi fixada em 30% da P<sub>Imáx</sub> durante todo o período de intervenção, sendo mensurada pela manovacuometria no segundo dia de pós-operatório nas enfermarias. Esta porcentagem indica valores de carga leves, sendo atribuída devido ao quadro recente pós cirurgia.

Os sinais vitais foram aferidos antes e após a intervenção, e constantemente durante a conduta, foram monitoradas a FC e SpO<sub>2</sub>, além de verificado a presença de sinais de

desconforto respiratório para evitar qualquer intercorrência, garantindo assim, maior segurança na execução da conduta. A intervenção foi executada a partir do segundo dia de pós-operatório seguido até o quinto dia de pós-operatório, totalizando quatro dias.

A última etapa da pesquisa, ocorreu no quinto dia de pós-operatório, dois dias antes à alta hospitalar, no qual, novamente foi avaliada a força muscular respiratória e realizado o TC<sub>6</sub>. Posteriormente, os cálculos para os valores preditos das pressões respiratórias máximas e TC<sub>6</sub> foram realizados para cada participante de ambos os grupos. Todas as informações foram anexadas ao formulário de coleta (APÊNDICE II) correspondente a cada etapa da pesquisa.

## 2.7. Processamento e Análise de dados

O *software Excel* foi utilizado na construção de uma planilha para a tabulação dos dados coletados, contidos no instrumento de coleta e, em seguida, estas informações foram transferidas para o pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) – versão 25 da IBM® para o *Windows*, para análise.

As variáveis quantitativas computadas foram apresentadas através de médias e desvio-padrão. Por meio do teste de normalidade de Shapiro-Wilk, notou-se que as variáveis apresentaram distribuição anormal. Sendo assim, foi aplicado o teste Mann-Whitney para a comparação das médias das PRM e do resultado do TC<sub>6</sub> entre os grupos e, para análise das mesmas variáveis de cada grupo entre os períodos de coleta no pré-operatório, segundo e quinto dia de pós-operatório foi utilizado o teste de Friedman. Foi considerado estatisticamente um nível de significância de  $p$  com valor  $< 0,05$ .

## 2.8. Aspectos éticos

A pesquisa teve início após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE: 16647619.4.0000.5187).

Inicialmente, os participantes foram convidados pela pesquisadora, e, após o esclarecimento a respeito do objetivo e procedimentos do estudo, os indivíduos que aceitaram voluntariamente participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo concedido o acesso aos dados, garantindo sua veracidade, e ainda seu livre arbítrio de evasão da pesquisa. O estudo foi realizado de acordo os preceitos éticos propostos pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde, nº 466 de 2012, respeitando em todos os aspectos a dignidade e confidencialidade dos indivíduos em teste.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A amostra do presente estudo foi composta por 12 indivíduos, com uma média de idades de  $61,58 \pm 11,94$  anos, onde o grupo controle (GC) foi composto por cinco homens e duas mulheres somando sete pessoas, com uma média de idades de  $67,14 \pm 5,37$  anos. O grupo experimental (GE) teve um total de cinco pessoas, com quatro homens e uma mulher, com uma média de idade de  $53,80 \pm 14,79$  anos, sendo 14 anos mais jovem que o GC, não havendo diferença estatística entre os grupos ( $U = 7,500; p > 0,05$ ).

A tabela 3 traz os dados referentes ao perfil sociodemográfico da amostra ( $n=12$ ) dividida em GC ( $n=7$ ) e GE ( $n=5$ ), onde do total, prevaleceu o gênero masculino ( $n=9$ ) e idade entre 51 e 70 anos ( $n=9$ ). Em relação à etnia, ( $n=7$ ) se consideram pardos e ( $n=5$ ) brancos, a maioria ( $n=9$ ) são casados e metade da amostra ( $n=6$ ) possui ensino fundamental incompleto. Com relação ao índice de massa corpórea (IMC), a maioria ( $n=5$ ), apresentaram um resultado entre 18,5-24,9. Especificamente, o GC teve uma prevalência nos resultados entre 18,5-24,9 com uma média de ( $27,65 \pm 4,99$ ) e o GE entre 18,5-29,9 com média de ( $26,59 \pm 3,17$ ).

Ainda na tabela 3, é observada a descrição dos dados clínicos, onde observa-se que a maioria (n=8), teve um tempo de cirurgia entre 201 e 300 minutos, onde a média obtida do GC foi ( $265 \pm 56,49$ ) e do GE foi ( $285 \pm 35$ ). Do total da amostra, (n=7) foram submetidos entre 65 e 90 minutos de tempo de CEC, tendo o GC uma média de ( $75,86 \pm 28,39$ ) e o GE ( $63 \pm 22,80$ ), assim como, (n=7) submeteram-se de 501 a 700 minutos de VMI, no qual, a média do GC foi ( $677,14 \pm 170,56$ ) e do GE foi ( $511 \pm 68,77$ ). Com relação aos fatores de riscos, (n=5) são tabagistas e (n=3) etilistas, a hipertensão arterial sistêmica e *diabetes mellitus* foram os mais prevalentes (n=10), além da dislipidemia (n=11). Do total, (n=5) são obesos e (n=7) sedentários.

Tabela 3 – Perfil sociodemográfico, dados clínicos e fatores de risco dos grupos GC e GE.

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS		GC	GE
<b>Gênero</b>	<i>Masculino</i>	5	4
	<i>Feminino</i>	2	1
<b>Faixa etária (anos)</b>	<i>30-50</i>	0	2
	<i>51-70</i>	6	3
	<i>Acima de 70</i>	1	0
<b>Etnia</b>	<i>Branco</i>	3	2
	<i>Pardo</i>	4	3
<b>Estado Civil</b>	<i>Casado(a)</i>	6	3
	<i>Viúvo(a)</i>	1	2
<b>Escolaridade</b>	<i>Sem Escolaridade</i>	0	1
	<i>Fundamental Incompleto</i>	4	2
	<i>Fundamental Completo</i>	1	0
	<i>Médio Incompleto</i>	1	0
<b>Índice de Massa Corpórea – IMC</b>	<i>Médio Completo</i>	1	2
	<i>18,5-24,9</i>	3	2
	<i>25-29,9</i>	1	2
	<i>30-34,9</i>	2	1
	<i>acima de 35</i>	1	0
DADOS CLÍNICOS		GC	GE
<b>Tempo de Cirurgia (min)</b>	<i>100-200</i>	1	0
	<i>201-300</i>	4	4
	<i>301-400</i>	2	1
<b>Tempo de cirurgia extracorpórea – CEC (min)</b>	<i>25-64</i>	2	1
	<i>65-90</i>	3	4
	<i>91-115</i>	2	0
<b>Tempo de ventilação mecânica invasiva – VMI (min)</b>	<i>250-500</i>	1	1
	<i>501-700</i>	3	4
	<i>701-950</i>	3	0
FATORES DE RISCO		GC	GE
<b>Tabagismo</b>	<i>Sim</i>	3	2
	<i>Não</i>	4	3
<b>Etilismo</b>	<i>Sim</i>	2	1
	<i>Não</i>	5	4
<b>Hipertensão Arterial Sistêmica - HAS</b>	<i>Sim</i>	6	4
	<i>Não</i>	1	1
<b>Diabetes Mellitus - DM</b>	<i>Sim</i>	6	4
	<i>Não</i>	1	1



<b>Dislipidemia</b>	<i>Sim</i>	7	4
	<i>Não</i>	0	1
<b>Obesidade</b>	<i>Sim</i>	2	3
	<i>Não</i>	5	2
<b>Sedentarismo</b>	<i>Sim</i>	4	3
	<i>Não</i>	3	2

Os resultados encontrados referentes ao perfil sociodemográfico da amostra, tem respaldo com diversas outras pesquisas realizadas no país. Autores como Dordetto *et.al.* (2016) e Silva *et.al.* (2017) abrangem dados referentes a cirurgia cardíaca, já Cani *et.al.* (2015), Janssen *et.al.* (2015) e Mello *et.al.* (2019) são mais específicos em limitar suas pesquisas à CRM. Dentre todos os referidos autores, suas pesquisas demonstram as seguintes características sociodemográficas que predominam entre os pacientes: gênero masculino, faixa etária entre 50 e 70 anos, maior parte da cor parda, casados civilmente e com escolaridade até o ensino fundamental incompleto. Com relação as comorbidades prévias, os resultados dos mesmos autores citados corroboram com os achados deste estudo, prevalecendo a presença de HAS, DM, dislipidemia, IAM e tabagismo.

A tabela 4 descreve os valores preditos da pressão inspiratória máxima (PImáx), pressão expiratória máxima (PEmáx) e da distância percorrida (m) no teste de caminhada de seis minutos (TC<sub>6</sub>), calculados como descrito na metodologia desta pesquisa.

Tabela 4 – Valores preditos da PImáx (cmH<sub>2</sub>O), PEmáx (cmH<sub>2</sub>O) e TC<sub>6</sub> (m).

<b>GRUPOS</b>	<b>PImáx (cmH<sub>2</sub>O)</b>		<b>PEmáx (cmH<sub>2</sub>O)</b>		<b>TC<sub>6</sub> (m)</b>	
	<i>Média</i>	<i>Desvio padrão</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio padrão</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio padrão</i>
<i>Controle</i>	-79,71	19,32	109,35	40,18	517,99	31,89
<i>Experimental</i>	-90,18	14,35	124,09	30,96	540,10	49,33
p (Mann-Whitney)	0,372		0,465		0,372	

\*p < 0,05

Avaliando a tabela acima, observa-se que, a média predita dos resultados da PImáx, PEmáx e TC<sub>6</sub> no GE são maiores comparada ao GC, no entanto, não houve diferença estatística comparando esses valores de cada variável entre os dois grupos.

A tabela 5 se refere aos dados da PImáx no momento pré-operatório, no segundo dia de pós-operatório (PO) e quinto dia de pós-operatório em ambos os grupos.

Tabela 5 – Resultados da PImáx no pré-operatório, 2º e 5º dia de PO e comparações das médias intergrupo e intragrupo.

<b>GRUPOS</b>	<b>Pré (cmH<sub>2</sub>O)</b>		<b>2ºPO (cmH<sub>2</sub>O)</b>		<b>5ºPO (cmH<sub>2</sub>O)</b>		p (Friedman)
	<i>Média</i>	<i>Desvio padrão</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio padrão</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio padrão</i>	
<i>Controle</i>	-66,00	38,35	-43,14	35,32	-55,14	22,42	0,97
<i>Experimental</i>	-81,20	33,87	-66,00	22,54	-90,00	37,84	0,449
p (Mann-Whitney)	0,372		0,120		0,042*		

\*p < 0,05

Pôde-se verificar que, observando os valores obtidos no pré-operatório, o GC se aproximou 82,80% o GE 90,04% das médias dos valores preditos da PImáx, descritas na tabela anterior. Não houve diferença estatística significativa em ambos os grupos do período do Pré ao 5°PO, porém, é notável que há diminuição dos valores nos dois grupos comparando o momento do Pré para o 2°PO, no qual, o GC apresentou diminuição de 34,64% e o GE de 18,71%, demonstrando que o procedimento cirúrgico impacta negativamente na força muscular respiratória.

Houve diferença significativa confrontando os grupos no momento do 5°PO ( $U=5,000$ ;  $p=0,042$ ), com uma diferença de 38,73% maior do GE em relação ao GC. Essa diferença percentual entre os grupos no 5°PO apresenta um indício de que por meio do TMI com o uso do *Threshold*® IMT, o GE alcançou valores maiores de PImáx comparado ao GC, resultando em uma repercussão clínica considerável na força muscular inspiratória pós cirurgia, pois o grupo ultrapassou a média do valor alcançado no pré-operatório e se aproximou da média do seu valor predito de  $(-90,18 \pm 14,35 \text{ cmH}_2\text{O})$ , apresentado na tabela 4.

O uso do *Threshold*® IMT na reabilitação cardíaca para a melhoria da PImáx foi evidenciado em várias pesquisas, como em um estudo clínico randomizado controlado, de Cordeiro *et. al.* (2017), no qual, foi aplicado um protocolo diário de TMI em 50 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. A intervenção consistiu na aplicação do *Threshold*® IMT a partir do 3° dia de pós-operatório até a alta hospitalar, com carga de 40% da PImáx, realizado duas vezes ao dia com 3 séries de 10 repetições. Os autores concluíram que, após a intervenção, houve aumento da PImáx no grupo experimental ( $69,5 \pm 14,9$  vs.  $83,1 \pm 19,1 \text{ cmH}_2\text{O}$ ,  $p = 0,0073$ ) comparado ao grupo controle, potencializando o desempenho físico pós cirurgia.

A tabela 6 apresenta os dados da pressão expiratória máxima (PEmáx) nos momentos do pré-operatório, segundo dia de pós-operatório e quinto dia de pós-operatório em ambos os grupos.

Tabela 6 – Resultados da PEmáx no pré-operatório, 2° e 5° dia de PO e comparações das médias intergrupo e intragrupo.

GRUPOS	Pré (cmH <sub>2</sub> O)		2°PO (cmH <sub>2</sub> O)		5°PO (cmH <sub>2</sub> O)		p (Friedman)
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	
<i>Controle</i>	62,29	27,91	37,14	17,39	43,43	17,77	0,002*
<i>Experimental</i>	78,80	30,58	46,80	12,93	72,80	10,83	0,74
p (Mann-Whitney)	0,192		0,327		0,028*		

\* $p < 0,05$

Verificou-se que, com relação aos resultados alcançados no pré-operatório, o GC atingiu 56,96% e o GE 63,50% das médias preditas da PEmáx, descritas na tabela 4. Somente houve diferença estatisticamente significativa entre os períodos do Pré ao 5°PO do GC, onde através do teste de comparações múltiplas (ANOVA de Friedman) foi possível constatar que esta significância se deu no momento do Pré e o 2°PO ( $X^2(2)=12,286$ ;  $p<0,05$ ) com uma diminuição de 40,32%. O GE, não teve uma variação significativa ao se comparar os três períodos, entretanto assim como o GC, houve diminuição significativa de 40,61% no mesmo período, evidenciando mais uma vez o impacto negativo considerável da cirurgia cardíaca.

Entretanto, quando foram confrontados os grupos, ocorreu unicamente diferença significativa no momento do 5°PO ( $U = 4,000$ ;  $p=0,028$ ), tendo o GE uma média de 40,34% em seu resultado maior que o GC, constatando que o GE não teve uma perda considerável em relação ao GC. O aumento da PEmáx do 2°PO ao 5°PO consiste em 14,48% do GC e 35,71%

do GE. Nesse contexto, pode-se inferir que a técnica de intervenção de TMI, utilizada no grupo experimental provocou um esforço nos músculos expiratórios à medida que estimulava uma maior ventilação pulmonar, favorecendo assim, ao aumento dos resultados da PEmáx pós cirurgia.

Os resultados demonstram que ambos os grupos não atingiram a média do valor predito (tabela 4) no 5ºPO; no entanto, somente o GE se aproximou do valor obtido antes da cirurgia, enfatizando uma recuperação mais evidente.

Esses resultados corroboram com a pesquisa da autora Ávila (2018), na qual, após avaliar a força muscular respiratória de 14 indivíduos submetidos à cirurgia cardíaca nos momentos do pré e quinto dia de pós-operatório, constatou que ocorre uma diminuição significativa dos valores correspondentes à PImáx e PEmáx pós cirurgia comparada aos alcançados no pré-operatório, prejudicando a mecânica respiratória dos pacientes.

Os dados encontrados nesta pesquisa vão de acordo com a dissertação de Mestrado de Maia (2018), o qual, avaliou 50 pacientes idosos submetidos à cirurgia de CRM. O protocolo, durante a fase de internamento, consistiu na aplicação do *Threshold*® IMT nos 25 indivíduos do grupo experimental, duas vezes por dia, com três séries de 12 repetições, durante um tempo de 15 minutos, entre 5 a 8 dias. Conclui-se que, se referindo à PImáx e PEmáx, os valores aumentaram significativamente nos dois grupos, no momento da alta, sendo que o grupo em teste obteve melhores resultados, comprovando a influência do uso do *Threshold*® IMT sobre a força dos músculos respiratórios.

Savci *et. al.* (2011) em seu estudo, investigaram a eficácia do TMI no pós-operatório em 21 indivíduos, o qual o protocolo de intervenção com o *Threshold*® IMT, consistiu na aplicação duas vezes ao dia durante 10 dias (5 dias no pré-operatório e 5 dias no pós-operatório), sendo utilizado uma resistência de 15% da PImáx, a qual aumentava de acordo a tolerância do paciente, alcançando valores de 15% a 45%. Concluíram que, o grupo experimental apresentou maiores resultados na força dos músculos inspiratórios comparado ao grupo controle.

Em outro estudo, realizado em 2012 por Matheus e colaboradores, foi aplicado em 23 indivíduos um protocolo de TMI do 1º ao 3º dia de pós-operatório de CRM. Este protocolo foi realizado diariamente por duas vezes com três séries com dez repetições. A carga utilizada foi 40% da PImáx mensurada no 1º de pós-operatório. Como resultados, constataram que há evidente redução da capacidade vital e da força muscular respiratória nos pacientes após a cirurgia cardíaca. Além disso, evidenciaram que, através do *Threshold*® IMT, o grupo experimental alcançou valores significativos das pressões respiratórias máximas no 3º dia de pós-operatório, porém não atingiu os resultados do pré-operatório e não houve diferença significativa comparando os grupos.

A tabela 7 expõe os valores referentes às distâncias percorridas (m) no teste de caminhada de seis minutos (TC<sub>6</sub>) nos momentos do pré-operatório e 5º dia de pós-operatório (PO) em ambos os grupos.

Tabela 7 – Valores do TC<sub>6</sub> no pré-operatório e 5º dia de PO dos dois grupos avaliados e comparações das médias intergrupo e intragrupo.

GRUPOS	Pré (m)		5ºPO (m)		p (Wilcoxon)
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	
<i>Controle</i>	312,29	35,70	229,50	68,35	0,018*
<i>Experimental</i>	343,60	57,05	315,20	48,17	0,138
p (Mann-Whitney)	0,291		0,042*		

\*p < 0,05

Baseado nos resultados observou-se que, no momento do pré-operatório, o GC alcançou 60,28% e o GE 63,61% da média predita do TC<sub>6</sub>, onde são apresentadas na tabela 4. Também foi avaliado que, comparando os períodos do Pré e 5ºPO houve diminuição significativa da distância percorrida do GC de 82,79 m, não atingindo a média do valor predito (tabela 4) no 5ºPO. No GE não houve diferença significativa, apresentando uma diminuição mínima de 28,4 m no 5ºPO, também não alcançando a média do valor predito obtido.

Ao comparar os dois grupos, o resultado apresenta diferença significativa no 5ºPO (U=5,000;  $p=0,042$ ), tendo o GC uma média de 85,7 m menor que o GE. Sugerindo que, através da aplicação do protocolo de treino da musculatura inspiratória pelo *Threshold*<sup>®</sup> IMT, foi possível observar uma menor perda da capacidade de exercício submáximo do GE em relação ao GC. Este resultado tem relação com o trabalho conjunto do sistema respiratório, cardiovascular e muscular.

Neste contexto, pode-se deduzir que, por meio do treinamento dos músculos inspiratórios com o uso do *Threshold*<sup>®</sup> IMT no GE, o mecanismo respiratório foi otimizado, seguido da melhora do condicionamento cardiovascular através da correção cirúrgica, favorecendo uma maior oxigenação e melhor distribuição aos músculos periféricos, que por consequência gerou mais energia, contribuindo assim, para uma maior tolerância ao esforço, sendo refletido em maiores valores no TC<sub>6</sub>.

Em concordância com esta pesquisa, Savci *et. al.* (2011) em seu estudo, também concluiu que após a aplicação da intervenção, com o *Threshold*<sup>®</sup> IMT, o grupo experimental apresentou maiores resultados no desempenho funcional à nível submáximo, evidenciado pela maior distância percorrida, comparado ao grupo controle.

No mesmo estudo de Cordeiro e colaboradores (2017), evidenciaram que o desempenho funcional submáximo de 50 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, avaliado pelo teste de caminhada de seis minutos (TC<sub>6</sub>), foi otimizado no grupo experimental ( $422,4 \pm 102,8$  vs.  $502,4 \pm 112,8$  m,  $p = 0,0031$ ) através da aplicação do protocolo de TMI com o uso do *Threshold*<sup>®</sup> IMT pós cirurgia, corroborando com o presente estudo.

Vecchia, em seu estudo de 2015, concluíram que os nove indivíduos só conseguiram apresentar uma redução da perda da capacidade funcional no pós-operatório por meio da intervenção conjunta de TMI associado à fisioterapia respiratória, exercícios físicos de membros superiores e inferiores e deambulação precoce. Igualmente, o autor Zanini (2016), evidenciou que a capacidade funcional só apresentou melhores resultados pós cirurgia utilizando o TMI associado a fisioterapia convencional. Ambas as pesquisas vão de encontro a este presente estudo, o que enaltece a necessidade do *Threshold*<sup>®</sup> IMT na reabilitação cardíaca.

Já segundo o autor Maia (2018), constatou-se após a análise dos resultados alcançados, que há um aumento significativo quanto à capacidade de exercício pós TMI. Porém, se comparado ambos os grupos um mês após a alta hospitalar, objetivando a evolução clínica, diferente desta pesquisa que avalia no quinto dia de pós-operatório, não há relevância entre eles.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As doenças cardiovasculares, principalmente as DAC's, são uma causa mundial de morbimortalidade. Diante disso, a CRM é considerada um dos recursos mais utilizados no reestabelecimento da função cardíaca na população cardiopata, com grande impacto social e funcional, favorecendo o retorno à uma vida ativa e produtiva com melhores condições de saúde.

No entanto, é evidente a necessidade da intervenção fisioterapêutica na fase I da reabilitação cardíaca, devido ao aparecimento de complicações pulmonares pós cirurgia, pois são as causas mais frequentes para o aumento de tempo de internação hospitalar, da necessidade de recursos financeiros e de morbimortalidade, impactando negativamente na população acometida.

Diante do exposto, respondendo ao problema que deu origem à pesquisa, assim como ao objetivo geral proposto, destaca-se que, o uso do *Threshold*<sup>®</sup> IMT na fase I da reabilitação cardíaca, favorece o processo de recuperação dos pacientes, contribuindo no aumento significativo da força muscular respiratória, principalmente da P<sub>Imáx</sub> e na redução da perda da capacidade submáxima de exercício.

A respeito das PRM, com o uso do *Threshold*<sup>®</sup> IMT, o grupo experimental alcançou, significativamente, resultados superiores de ambas as pressões, comparado ao grupo controle, avaliadas no quinto dia de pós-operatório, enfatizando a sua eficácia na fase I da reabilitação cardíaca. Baseado nos resultados, é elucidado que o grupo experimental, mesmo apresentando redução da distância máxima percorrida pós intervenção, ainda foi superior ao grupo controle, o que enfatiza que o uso do *Threshold*<sup>®</sup> IMT pode ter contribuído para evitar uma perda considerável da capacidade submáxima de exercício dos participantes em teste.

Este estudo apresenta limitação com relação ao tamanho da amostra, sendo um total de doze indivíduos, o que influencia na consistência dos resultados encontrados. No entanto, os dados obtidos após a análise, foram de encontro à outras pesquisas com objetivos semelhantes, favorecendo assim, a um aumento da credibilidade do presente estudo.

Desta forma, sugere-se a realização de futuros trabalhos na área, de maneira que, seja enfatizado, a importância da essencial inclusão do *Threshold*<sup>®</sup> IMT na intervenção fisioterapêutica na fase I da reabilitação cardíaca para garantir a otimização do prognóstico clínico dos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica e demais cirurgias cardíacas.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, T. P. *et. al.* **Atuação da Fisioterapia Respiratória no pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização miocárdica: revisão bibliográfica.** Revista Faculdade Montes Belos (FMB), v. 8, n. 3, p. 113-179, 2015. Disponível em: <http://revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/view/192/181>. Acesso em: 20 ago. 2019.

AMERICAN THORACIC SOCIETY – ATS. **Statement: Guidelines for the six-minutes walk test.** Am. J. Crit. Care. Med., v. 166, n. 1, p. 111-117, jul., 2002. Disponível em: [https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/ajrccm.166.1.at1102?url\\_ver=z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dpubmed](https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/ajrccm.166.1.at1102?url_ver=z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed). Acesso em: 22 jun. 2019.

AMERICAN THORACIC SOCIETY/EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY- ATS/ERS. **Statement on respiratory muscle testing.** Am. J. Respir. Crit. Care. Med., v. 166, n. 4, p. 518-624, 2002. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/12186831/>. Acesso em: 25 jun. 2019.

AMORIM, T. V.; SALIMENA, A. M. O. **Processo cirúrgico cardíaco e suas implicações no cuidado de enfermagem: reflexão.** HU Revista, v. 41, n. 3 e 4, p. 149-154, dez, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/2171>. Acesso em: 15 out. 2019.

ÁVILA, Thais Alves. **Avaliação pulmonar no pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca.** 2018. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/22390>. Acesso em: 25 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html). Acesso em: 20 mai. 2019.

BRITTO, R. R. *et. al.* **Reference equations for the six-minute walk distance base dona Brazilian multicenter study**. Braz. J. Phys. Therapy, v. 17, n. 6, São Carlos, dez., 2013. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-35552013000600556](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552013000600556). Acesso em: 15 mai. 2019.

BRITTO, R. R.; BRANT, T. C. S.; PARREIRA, V. F. **Recursos Manuais e Instrumentais em Fisioterapia Respiratória**. São Paulo: Manole, 2014. Acesso em: 21 out. 2019.

CANI, K. C. *et. al.* **Características clínicas de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio**. ASSOBRAFIR Ciência. v. 6, n. 3, p. 43-54. dez, 2015. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/rebrafis/article/view/21754>. Acesso em: 10 mai. 2019.

CORDEIRO, André Luiz Lisboa. **Treinamento muscular inspiratório na capacidade e independência funcional em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca**. 2017. Dissertação (Mestrado em medicina e saúde humana), Escola Baiana de medicina e saúde pública, Salvador, 2017. Disponível em: <https://www.repositorio.bahiana.edu.br:8443/jspui/handle/bahiana/823>. Acesso em: 25 set. 2019.

DORDETTO, P. R.; PINTO, G. C.; ROSA, T. C. S. C. **Pacientes submetidos à cirurgia cardíaca: caracterização sociodemográfica, perfil clínico-epidemiológico e complicações**. Rev. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba; v. 18, n. 3, p. 144-149, mar, 2016. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/25868>. Acesso em: 21 ago. 2019.

EBSERH. Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. **POP: Fisioterapia no Pré Operatório de Cirurgia Cardíaca no adulto** – Unidade de Reabilitação do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro-Uberaba: EBSEH, 2016. Disponível em: [http://www2.ebserh.gov.br/documents/147715/0/POP+18++\\_2016\\_+Pr%C3%A9+operat%C3%B3rio+de+Cirurgia+Card%C3%ADaca+2.pdf/60ce2fe8-6462-403d-b022-7533f423173d](http://www2.ebserh.gov.br/documents/147715/0/POP+18++_2016_+Pr%C3%A9+operat%C3%B3rio+de+Cirurgia+Card%C3%ADaca+2.pdf/60ce2fe8-6462-403d-b022-7533f423173d). Acesso em: 20 ago. 2019.

HENRIQUES, Graciete Cruz Coelho Couto. **Reabilitação e cirurgia cardíaca - revisão sistemática da literatura**. Dissertação (Mestrado em enfermagem de reabilitação), Escola superior de saúde de Bragança, Bragança, 2016. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/13075>. Acesso em: 22 set. 2019.

HERDY, A. H.; LÓPEZ-JIMENEZ, F.; TERZIC, C. P. *et. al.* Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular**. Arq. Bras. Cardiol., v. 103, n. 2, s. 1, p. 1-31, 2014. Disponível em: [http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2014/Diretriz\\_de\\_Consenso%20Sul-Americano.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2014/Diretriz_de_Consenso%20Sul-Americano.pdf). Acesso em: 10 jul. 2019.

JANSSEN, A. M. S. *et.al.* **Perfil sociodemográfico e clínico de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio**. Rev. Pesq. Saúde, v. 16, n. 1, p. 29-33, abr, 2015. Disponível em:

<https://www.periodicoseletronicos.ufma.br/revistahuufma/articles/download>. Acesso em: 31 out. 2019.

MAIA, Geissa Cordovil. **Influência do Threshold na capacidade funcional, respiratória e qualidade de vida nos idosos submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio na fase I da reabilitação cardíaca no Hospital Universitário Francisca Mendes**. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia da Senescência), Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2018. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/7059>. Acesso em: 10 jul. 2019.

MATHEUS, G. B. *et.al.* **Treinamento muscular melhora o volume corrente e a capacidade vital no pós-operatório de revascularização do miocárdio**. Ver. Bras. Cir. Card., v. 27, n. 3, p. 362-369, 2012. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-76382012000300005&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-76382012000300005&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 31 out. 2019.

MELLO, M. B. *et.al.* **Perfil clínico de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio e troca valvar em um hospital terciário da região Sul do Brasil**. Rev. Saúde (Santa Maria), v. 45, n. 2, ago, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasaude/article/view/36298>. Acesso em: 22 set. 2019.

MELLO, D. L. V. J. S., *et.al.* **Intervention in patients undergoing physiotherapeutic coronary artery by-pass surgery: Literature review**. Pós-graduação em Fisioterapia Hospitalar, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, 2016. Disponível em: <https://www.repositorio.bahiana.edu.br:8443/jspui/handle/bahiana/446>. Acesso em: 18 nov. 2019.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. OMS. **Doenças cardiovasculares**. 2017. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5253:doencas-cardiovasculares&Itemid=839](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doencas-cardiovasculares&Itemid=839). Acesso em: 20 mai. 2019.

PESSOA, Isabela Maria Braga Sclauser. **Valores de referência para a força muscular respiratória: metodologia recomendada por diretrizes internacional e brasileira**. Tese (Doutorado em ciências da reabilitação), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <http://www.eeffto.ufmg.br/eeffto/DATA/defesas/20151009132402.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2019.

SAVCI, S. *et.al.* **Short-term effects of inspiratory muscle training in coronary artery by-pass graft surgery: a randomized controlled trial**. Scand. Card. J., v. 45, p. 286-293, out, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21793631>. Acesso em: 15 out. 2019.

SILVA, J. R.P. *et.al.* **Perfil epidemiológico de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em Hospital universitário do Piauí**. Revista de Pesquisa em Saúde, v.18, n. 3, p. 173-177, dez, 2018. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/8767>. Acesso em: 18 out. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA – SBPT. **Diretrizes para teste de função pulmonar – pressões respiratórias estáticas máximas**. v. 28, s. 3,

2002. Disponível em:

[https://www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe\\_suplemento.asp?id=45](https://www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe_suplemento.asp?id=45). Acesso em: 05 jul. 2019.

VECCHIA, Iuri Dalla. **Capacidade funcional mensurada através do teste de caminhada de seis minutos em pacientes pós cirurgia de revascularização do miocárdio: ensaio clínico randomizado de dois protocolos de reabilitação cardíaca fase I**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2015. Disponível em: [https://www.lumw.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/135829/Resumo\\_40370.pdf?sequence=1](https://www.lumw.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/135829/Resumo_40370.pdf?sequence=1). Acesso em: 25 out. 2019.

WINKELMANN E. R. *et. al.* **Analysis of steps adapted protocol in cardiac rehabilitation in the hospital phase**. Braz. J. Card. Surg. v. 30, n. 1, p. 40-48, mar, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4389528/>. Acesso em: 20 ago. 2019.

ZANINI, Maurice. **Efeitos de diferentes protocolos de fisioterapia na reabilitação cardíaca fase I em pacientes após cirurgia de revascularização do miocárdio: Ensaio Clínico Randomizado**. Tese (Doutorado no programa de pós-graduação em ciências da saúde) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/148842/001003976.pdf?sequence=1>. Acesso em: 16 ago. 2019.



## APÊNDICE I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

**OBS: menor de 18 anos ou mesmo outra categoria inclusa no grupo de vulneráveis)**

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, \_\_\_\_\_, em pleno exercício dos meus direitos autorizo a participação da Pesquisa “INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA CAPACIDADE FUNCIONAL E FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA.”

**Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:**

O estudo intitulado “Influência do treinamento muscular inspiratório na capacidade funcional e força muscular inspiratória em pacientes submetidos à revascularização miocárdica”, tem como objetivo geral: analisar a eficácia do treinamento muscular inspiratório na capacidade funcional e força muscular respiratória na fase I da reabilitação cardíaca em pacientes submetidos à revascularização miocárdica.

Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.

Não haverá qualquer despesa ou bônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico.

Conforme a Resolução do Conselho Nacional de Saúde, 466/12, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. Desta forma, esta pesquisa pode oferecer riscos do tipo, instabilidade hemodinâmica e desconfortos respiratórios ou físicos durante a realização do treinamento muscular inspiratório com o uso do *Threshold*<sup>®</sup> IMT. Diante disso, a pesquisadora tentará minimizar através do monitoramento constante dos sinais vitais e a presença de desconfortos respiratórios, assim como, através da interrupção da conduta, caso preciso, em conjunto com a equipe de saúde do Hospital, para os cuidados necessários ao retorno da estabilidade.

Serão assegurados os direitos à indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa e ressarcimento no que concerne, não somente ao transporte e alimentação, porém a tudo que for necessário para o estudo.

Quanto aos benefícios esperados por meio da pesquisa aos participantes serão poder proporcionar melhores condições de saúde à longo prazo, incluindo o desenvolvimento das capacidades funcionais e respiratória para otimização e autonomia nas atividades de vida diárias (AVDs), após serem submetidos à realização da Cirurgia de revascularização miocárdica e execução do processo da fase I da Reabilitação cardíaca.

Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contar com a pesquisadora responsável no número (83) 99802080 com Isabella Pinheiro de Farias Bispo ou ter suas dúvidas esclarecidas e liberdade de conversar com os pesquisadores a qualquer momento do estudo. Se houver dúvidas em relação aos aspectos éticos ou denúncias o Sr(a) poderá consultar o CEP/UEPB no endereço: Rua das Baraúnas, 351- Complexo Administrativo da Reitoria, 2º andar, sala 229; Bairro do Bodocongó - Campina Grande-PB nos seguintes dias: Segunda, terça, Quinta e Sexta-feira das 07h00 às 13h00.

Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

---

Assinatura do participante

---

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura Dactiloscópica do participante da pesquisa (OBS: utilizado apenas nos casos em que não seja possível a coleta da assinatura do participante da pesquisa).



## APÊNDICE II - FORMULÁRIOS DE COLETA

<b>FORMULÁRIOS DE COLETA</b>		
<b>IDENTIFICAÇÃO</b>		
Grupos: Controle: ( ) Experimental: ( )		Nome:
Data de Nascimento:	Idade:	Gênero ( ) F ( ) M
Estado Civil:	Telefone:	
Etnia: ( ) branco ( ) pardo ( ) negro ( ) outra:		
Endereço:		
Naturalidade:	Escolaridade:	
Profissão Atual:	Ocupação:	
Procedimento Cirúrgico:	Uso de CEC: Sim ( ) Não ( )	
Diagnóstico Clínico:	CID:	
<b>ANAMNESE</b>		
Queixa Principal:		
HDA:		
História Familiar Progressiva:		
Patologias Prévias:		
IAM Prévio: Sim ( ) Não ( )		
<b>HISTÓRIA SOCIAL</b>		
Etilista: Sim ( ) Não ( )	HAS: Sim ( ) Não ( )	DM: Sim ( ) Não ( )
Tabagista: Sim ( ) Não ( )	Fumou        anos	Parou de fumar há        anos
Dislipidemia: Sim ( ) Não ( )	Obesidade: Sim ( ) Não ( )	Estresse: Sim ( ) Não ( )
Acompanhamento nutricional: Sim ( ) Não ( ) Tipo/tempo:		
Prática de atividade física: Sim ( ) Não ( ) Qual?		
Supervisionada: Sim ( ) Não ( )	Frequência:	Duração:
Intensidade classificada pelo paciente: Leve ( ) Moderada ( ) Intensa ( ) Muito intensa ( )		
Medicamentos em uso:		
<b>EXAME FÍSICO</b>		

Estado Geral: Bom ( ) Regular ( ) Grave ( )		Nível de Consciência: Orientado ( ) Desorientado ( )			
Coloração da pele: Corado ( ) Cianótico ( ) Ictérico ( ) Hipocorado ( ) Acianótico ( )					
Hidratação da Pele: Hidratado ( ) Desidratado ( )		ABVDs: Realiza ( ) Não realiza ( )			
Sono normal: Sim ( ) Não ( ) Período de Sono:        horas		Insônia: Sim ( ) Não ( )			
Ritmo cardíaco: Normocárdico ( ) Bradicárdico ( ) Taquicárdico ( )					
Ritmo respiratório: Eupneico ( ) Bradipneico ( ) Taquipneico ( )					
Padrão respiratório:					
Ausculta pulmonar:					
Ausculta cardíaca:					
Dispneia: Sim ( ) Não ( )		BORG D:			
Fadiga: Sim ( ) Não ( )		BORG F:			
<b>DADOS ANTROPOMÉTRICOS</b>					
Altura (cm):		Peso (Kg):		IMC:	
Cintura:        ♀ 88 ♂ 102		Quadril:        ♀ .82 ♂ .94		RCQ:	
<b>DADOS CIRÚRGICOS</b>					
Tempo de cirurgia/min:			Tempo de CEC/min		
Intercorrências:					
<b>DADOS DURANTE A INTERNAÇÃO NA UTI</b>					
Tempo de internação na UTI:			Tempo de uso de VM:		
Reintubação: Sim ( ) Não ( )			Parada cardíaca: Sim ( ) Não ( ) tempo:		

## MANOVACUOMETRIA

### PRÉ-OPERATÓRIO

SINAIS VITAIS INICIAIS:

PAS: \_\_\_\_\_ mmHg    SpO2: \_\_\_\_\_%    FC: \_\_\_\_\_ bpm    FR: \_\_\_\_\_ irpm

Força muscular respiratória		Tempo de manobra
PI <sub>max</sub> 1:	PE <sub>max</sub> 1:	
PI <sub>max</sub> 2:	PE <sub>max</sub> 2:	
PI <sub>max</sub> 3:	PE <sub>max</sub> 3:	
<b>Melhor PI<sub>max</sub>:</b>	<b>Melhor PE<sub>max</sub>:</b>	<b>Melhor Tempo:</b>

### 2º DIA DE PÓS OPERATÓRIO

SINAIS VITAIS INICIAIS:

PAS: \_\_\_\_\_ mmHg    SpO2: \_\_\_\_\_%    FC: \_\_\_\_\_ bpm    FR: \_\_\_\_\_ irpm

Força muscular respiratória		Tempo de manobra
PI <sub>max</sub> 1:	PE <sub>max</sub> 1:	
PI <sub>max</sub> 2:	PE <sub>max</sub> 2:	
PI <sub>max</sub> 3:	PE <sub>max</sub> 3:	
<b>Melhor PI<sub>max</sub>:</b>	<b>Melhor PE<sub>max</sub>:</b>	<b>Melhor Tempo:</b>

### 5º DIA DE PÓS OPERATÓRIO

SINAIS VITAIS INICIAIS:

PAS: \_\_\_\_\_ mmHg    SpO2: \_\_\_\_\_%    FC: \_\_\_\_\_ bpm    FR: \_\_\_\_\_ irpm

Força muscular respiratória		Tempo de manobra
PI <sub>max</sub> 1:	PE <sub>max</sub> 1:	
PI <sub>max</sub> 2:	PE <sub>max</sub> 2:	
PI <sub>max</sub> 3:	PE <sub>max</sub> 3:	
<b>Melhor PI<sub>max</sub>:</b>	<b>Melhor PE<sub>max</sub>:</b>	<b>Melhor Tempo:</b>

**TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS - TC<sub>6</sub>**

**PRÉ-OPERATÓRIO**

<b>Tempo</b>	<b>PA</b>	<b>FR</b>	<b>FC</b>	<b>SpO2</b>	<b>Borg Dispneia</b>	<b>Borg Fadiga</b>
Início						
1 min	<b>x</b>	<b>x</b>				
2 min	<b>x</b>	<b>x</b>				
3 min	<b>x</b>	<b>x</b>				
4 min	<b>x</b>	<b>x</b>				
5 min	<b>x</b>	<b>x</b>				
6 min						
2 min após						
5 min após						
<b>Oxigênio suplementar durante o teste:</b> Não ( ) Sim ( ) fluxo L / min, tipo						
<b>Parada ou em pausa antes de 6 minutos?</b> Não ( ) Sim ( ), se sim:						
Sintomas no final do exercício: Angina ( ) Tonturas ( ) Dor na panturrilha ( ) Outro:						
<b>Número de voltas:</b>				Última volta parcial:		
<b>Distância total percorrida em 6 minutos:</b>				<b>Distância prevista:</b>		

**5º DIA PÓS-OPERATÓRIO**

<b>Tempo</b>	<b>PA</b>	<b>FR</b>	<b>FC</b>	<b>SpO2</b>	<b>Borg Dispneia</b>	<b>Borg Fadiga</b>
Início						
1 min	<b>x</b>	<b>x</b>				
2 min	<b>x</b>	<b>x</b>				
3 min	<b>x</b>	<b>x</b>				
4 min	<b>x</b>	<b>x</b>				
5 min	<b>x</b>	<b>x</b>				
6 min						
2 min após						
5 min após						
<b>Oxigênio suplementar durante o teste:</b> Não ( ) Sim ( ) fluxo L / min, tipo						
<b>Parada ou em pausa antes de 6 minutos?</b> Não ( ) Sim ( ), se sim:						
Sintomas no final do exercício: Angina ( ) Tonturas ( ) Dor na panturrilha ( ) Outro:						
<b>Número de voltas:</b>				Última volta parcial:		
<b>Distância total percorrida em 6 minutos:</b>				<b>Distância prevista:</b>		



**ANEXO I – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL****CENTRO HOSPITALAR JOÃO XXIII***12.671.814/0001-37**RUA NILO PEÇANHA, N° 83, PRATA – CAMPINA GRANDE – PARAÍBA, CEP 58400-515***TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL**

Estamos cientes da intenção da realização do projeto intitulado “**Influência do Treinamento Muscular Inspiratório na capacidade funcional e força muscular respiratória em pacientes submetidos a revascularização miocárdica**”, desenvolvida pela aluna Sâmella Ferreira Freire de França do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, sob a orientação da professora Isabella Pinheiro de Farias Bispo.

**Campina Grande, 27 de junho de 2019**

---

ALMIRA OLIVEIRA PEREIRA DINIZ  
Secretária do SAS – CENTRO HOSPITALAR JOÃO XXIII



## ANEXO II - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA / UEPB - PRPGP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA CAPACIDADE FUNCIONAL E FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA

**Pesquisador:** ISABELLA PINHEIRO DE FARIAS BISPO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 16647619.4.0000.5187

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.447.197

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa para o desenvolvimento de um TCC do curso de Fisioterapia-UEPB, intitulada, lê-se: INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA CAPACIDADE FUNCIONAL E FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA.

#### Objetivo da Pesquisa:

A pesquisa apresenta o objetivo geral Lê-se: Analisar a influência do Treinamento muscular inspiratório sobre a capacidade funcional e força muscular respiratória na fase I da reabilitação cardíaca em pacientes submetidos a revascularização miocárdica.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora apresenta os riscos e benefícios da pesquisa.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa lê-se: INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA CAPACIDADE FUNCIONAL E FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA, apresenta inegável relevância científica e, também, contribuição para área de conhecimento.

**Endereço:** Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário

**Bairro:** Bodocongó

**CEP:** 58.109-753

**UF:** PB

**Município:** CAMPINA GRANDE

**Telefone:** (83)3315-3373

**Fax:** (83)3315-3373

**E-mail:** cep@uepb.edu.br

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA / UEPB - PRPGP**



Continuação do Parecer: 3.447.197

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

A pesquisadora apresenta todos os termos obrigatórios para o desenvolvimento da pesquisa.

**Recomendações:**

Sugere-se que o pesquisador apresente os relatórios parcial e final da pesquisa ao CEP.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A pesquisadora cumpre todas as exigências demandadas pela resolução 466/2012. sendo assim, recomenda-se a realização da Pesquisa. Aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1388515.pdf	02/07/2019 14:59:46		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_de_pesquisa_samela.docx	02/07/2019 14:59:27	ISABELLA PINHEIRO DE FARIAS BISPO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	autorizacaoimagem.docx	02/07/2019 14:57:37	ISABELLA PINHEIRO DE FARIAS BISPO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_samela.docx	02/07/2019 14:57:14	ISABELLA PINHEIRO DE FARIAS BISPO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	concordanciapesquisa_samela.pdf	02/07/2019 14:52:44	ISABELLA PINHEIRO DE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	compromisso_pesquisador_samela.pdf	02/07/2019 14:52:25	ISABELLA PINHEIRO DE	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	anuencia_samela.pdf	02/07/2019 14:52:07	ISABELLA PINHEIRO DE FARIAS BISPO	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto_samela.pdf	02/07/2019 14:51:51	ISABELLA PINHEIRO DE	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

**Endereço:** Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário  
**Bairro:** Bodocongó **CEP:** 58.109-753  
**UF:** PB **Município:** CAMPINA GRANDE  
**Telefone:** (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA / UEPB - PRPGP



Continuação do Parecer: 3.447.197

Não

CAMPINA GRANDE, 10 de Julho de 2019

---

**Assinado por:**  
**Dóris Nóbrega de Andrade Laurentino**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário  
**Bairro:** Bodocongó **CEP:** 58.109-753  
**UF:** PB **Município:** CAMPINA GRANDE  
**Telefone:** (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@uepb.edu.br