



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

ANITA ALMEIDA GONZAGA

**AVALIAÇÃO DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS E CAPACIDADE
SUBMÁXIMA DE EXERCÍCIO EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A CIRURGIA DE
REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO**

CAMPINA GRANDE

2019

ANITA ALMEIDA GONZAGA

**AVALIAÇÃO DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS E CAPACIDADE
SUBMÁXIMA DE EXERCÍCIO EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A CIRURGIA DE
REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso em caráter de artigo, apresentado a Coordenação do Curso de Bacharel em Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduação em Fisioterapia.

Área de concentração: Fisioterapia
Cardiorrespiratória.

Orientadora: Prof^aMs^a Mell de Luiz Vânia

Coorientadora: Prof^a 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.

G642a Gonzaga, Anita Almeida.
Avaliação das pressões respiratórias máximas e capacidade submáxima de exercício em indivíduos submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio [manuscrito] / Anita Almeida Gonzaga. - 2019.
36 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."
1. Revascularização miocárdica. 2. Reabilitação cardíaca.
3. Fisioterapia cardiorrespiratória. I. Título
21. ed. CDD 615.836

ANITA ALMEIDA GONZAGA

**AVALIAÇÃO DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS E CAPACIDADE
SUBMÁXIMA DE EXERCÍCIO EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A CIRURGIA DE
REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso em caráter de artigo, apresentado a Coordenação do Curso de Bacharel em Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduação em Fisioterapia.

Área de concentração: Fisioterapia
Cardiorrespiratória.

Aprovada em: 26/11/2019.

BANCA EXAMINADORA

Mell de Luiz Vânia

Prof^aMs^a Mell de Luiz Vânia (Orientadora)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Isabella Pinheiro de Farias Bispo

Prof^aEsp^a Isabella Pinheiro de Farias Bispo (Co-orientadora)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dawson César da Silva

Prof. Esp. Dawson César da Silva

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Ana Tereza Do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes

Prof^a. Dr^a. Ana Tereza Do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Com amor e eterna gratidão, dedico este trabalho aos meus pais, meu alicerce e maiores incentivadores, pela dedicação, pois não seria possível sem vocês.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	METODOLOGIA.....	8
3	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	11
4	CONCLUSÃO.....	18
	REFERÊNCIAS.....	19
	APÊNDICES.....	22
	ANEXOS.....	27

RESUMO

Introdução: Doenças cardiovasculares (DCV) são caracterizadas por um grupo de patologias que atingem o músculo cardíaco e vasos sanguíneos, correspondendo à principal causa de morte em todo mundo. O infarto do miocárdio é um evento agudo geralmente causado pelo acúmulo de placas de gorduras no interior das paredes dos vasos sanguíneos responsáveis pela irrigação do músculo cardíaco. O tratamento baseia-se em clínico, medicamentoso e cirúrgico através da angioplastia e revascularização miocárdica. **Objetivo:** Avaliar as pressões respiratórias máximas e capacidade submáxima de exercício dos indivíduos submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio. **Métodos:** A pesquisa aconteceu em três etapas: a primeira no pré-operatório avaliando todas as variáveis respiratórias e capacidade submáxima de exercício, a segunda no pós-operatório imediato avaliando a força muscular inspiratória e expiratória, e a terceira no quinto dia pós-operatório, em que todas as variáveis foram reavaliadas. As pressões respiratórias máximas foram avaliadas por meio da manuvacuometria; a capacidade submáxima de exercício foi avaliada utilizando o teste de caminhada de seis minutos. **Resultados:** Foram incluídos 7 pacientes em que observou-se que os indivíduos submetidos a cirurgia de revascularização miocárdica apresentaram $67,14 \pm 4,9$ anos, com predominância do sexo masculino e ensino fundamental I. Os fatores de risco encontrados foram hipertensão, diabetes mellitus, dislipidemia, sedentarismo, fumantes. A utilização da cirurgia de revascularização miocárdica utilizando ponte safena foi mais incidente. O tempo médio de cirurgia foi de $265 \pm 52,3$ minutos, de circulação extra corpórea $75,8 \pm 26,2$ minutos e ventilação mecânica invasiva $677,1 \pm 157,9$ minutos. A complicação pós-operatória de maior prevalência foi a atelectasia. Houve redução significativa na pressão expiratória máxima no segundo dia pós-operatório e quinto dia operatório, $PE_{m\acute{a}x}$ ($62,3 \pm 25,8$ vs. $37,1 \pm 16,1$ vs. $43,4 \pm 16,4$ cmH₂O) mostrando significância no segundo dia pós-operatório ($p=0,01$) e quinto dia pós-operatório ($p=0,02$). A pressão inspiratória máxima mostrou-se reduzida no segundo dia pós-operatório e quinto dia operatório $PI_{m\acute{a}x}$ ($66 \pm 35,5$ vs. $43,2 \pm 32,7$ vs. $55,1 \pm 20,7$), porém sem diferença significativa. Também houve redução da capacidade submáxima de exercício, através da diminuição da distância percorrida em seis minutos, no quinto dia pós-operatório ($312,8 \pm 33,05$ vs. $229,5 \pm 63,2$ metros), apresentando redução significativa ($p = 0.002$). **Conclusão:** Após análise dos resultados, foi possível sugerir que a cirurgia de revascularização miocárdica exerce influência negativa sob a função pulmonar e capacidade submáxima de exercício.

Palavras chaves: Revascularização miocárdica; tolerância ao exercício; reabilitação cardíaca

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases (CVDs) are characterized by a group of pathologies that affect muscles and blood vessels, being the leading cause of death worldwide. Myocardial infarction is an acute event usually caused by the accumulation of fat plaques within the walls of the blood vessels responsible for the irrigation of the heart muscle. The treatment of coronary artery disease will depend on factors such as degree, location and size of the coronary lesion, alteration of left ventricular functionality, result of provocative ischemia tests. **Objective:** To evaluate the maximal respiratory pressures and functional capacity of individuals undergoing myocardial revascularization surgery. **Methods:** The research took place in three stages: the first one in the preoperative period evaluating all respiratory variables and functional capacity, the second one in the immediate postoperative period evaluating inspiratory and expiratory muscle strength, and the third one on the fifth postoperative day in that all variables were evaluated. Maximum respiratory pressures were evaluated by manovacuometry; Functional capacity was assessed using the six-minute walk test. **Results:** Seven patients were included, it was observed that the individuals submitted to myocardial revascularization surgery presented 67.14 ± 4.9 years, with the predominance of male and elementary school I. Risk factors were found, hypertension, diabetes Mellitus, dyslipidemia, sedentary lifestyle, smokers. The use of myocardial revascularization surgery using saphenous vein bypass was more incident. The average surgery time was 265 ± 52.3 minutes, extra-corporeal circulation 75.8 ± 26.2 minutes and invasive mechanical ventilation 677.1 ± 157.9 minutes. The most prevalent postoperative complication was found to be atelectasis. Significant reduction in maximal expiratory pressure occurred on the second postoperative day and on the fifth day of operation, PEmax (62.3 ± 25.8 vs. 37.1 ± 16.1 vs. 43.4 ± 16.4 cmH₂O) showing significance on the second postoperative day ($p = 0.01$) and the fifth postoperative day ($p = 0.02$). Maximum inspiratory pressure was reduced on the second postoperative day and the fifth operative day MIP (66 ± 35.5 vs. 43.2 ± 32.7 vs. 55.1 ± 20.7), but without significant difference. There was also a reduction in functional capacity by decreasing the distance covered in six minutes on the fifth postoperative day (312.8 ± 33.05 vs. 229.5 ± 63.2 meters), showing a significant reduction ($p = 0.002$). **Conclusion:** After analyzing the results, it was possible to suggest that myocardial revascularization surgery exerts a negative influence on pulmonary function and functional capacity.

Keywords: Myocardial revascularization; exercise tolerance; cardiac rehabilitation

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) são caracterizadas por um grupo de doenças que atingem o coração e vasos sanguíneos abrangendo: doença coronariana, doença cerebrovascular, doença arterial periférica, doença cardíaca reumática, cardiopatia congênita, trombose venosa profunda e embolia pulmonar (Organização Mundial da Saúde, 2017).

De acordo com a OMS (2017), o maior índice de mortalidade mundial é decorrente das DCV, correspondendo a cerca de 31% dos óbitos, o que equivale a 17,7 milhões de indivíduos. As populações dos países subdesenvolvidos são as mais afetadas, representando 75% de todos os casos, e 80% acometem pessoas com idade inferior a 80 anos nestes países.

No Brasil as DCV são o motivo predominante dos óbitos, correspondendo a 30%, chegando a ser duas vezes mais fatal que o câncer, 2,5 vezes maior que acidentes e 6 vezes maior que infecções. Grande parte das DCV podem ser prevenidas a partir do controle de fatores de risco (Manual de prevenção cardiovascular, 2017).

Em 1948, Thomas R. Dawber, Gilcin F. Meadors e Felix E. Moore, Jr foram os pioneiros a utilizarem o termo fatores de risco, resultado do renomado estudo de Framingham, coorte observacional e prospectivo com objetivo de identificar que fatores associados poderiam interferir de forma negativa ou positiva sob as DCV, evidenciando o tabagismo, níveis elevados de colesterol LDL e baixos de colesterol HDL, DM, HAS, história familiar, sedentarismo, obesidade central, ingestão de álcool como fatores fortemente relacionados com desenvolvimento aterosclerose (DAWBER; MEADORS; MOORE, 1951).

Como resultado da aterosclerose há a doença da artéria coronária, que é um processo patológico progressivo, em que suas principais complicações são o IAM e AVC (COLÓSIMO, 2015; FALUDI et al., 2017). O infarto do miocárdio é um evento agudo, de origem súbita e que pode evoluir rapidamente, sendo ocasionado por um bloqueio que impede o fluxo sanguíneo para o miocárdio. Geralmente é causado pelo acúmulo de placas de gorduras no interior das paredes dos vasos sanguíneos responsáveis pela irrigação do músculo cardíaco (OMS, 2017).

O fator precedente para ambos os eventos é a combinação entre fatores de riscos modificáveis e fatores não modificáveis. O tratamento baseia-se em clínico, medicamentoso e cirúrgico através da angioplastia e revascularização miocárdica. (COLÓSIMO, 2015)

De acordo com Rouhi-Boroujeni, Hamid et al. (2015) apesar dos benefícios a CRM causa impactos na função pulmonar, pois a grande maioria dos pacientes submetidos a intervenção cirúrgica apresenta diminuição dos volumes e capacidades pulmonares pós-operatório, mesmo que a função pulmonar pré-operatória esteja nos níveis funcionais normais.

Para Adenes, Lozano e Belda (2015) a disfunção pulmonar pós-operatória possui uma fisiopatologia não esclarecida totalmente devido a sua complexidade. Porém, exposições inerentes a cirurgia induzem este quadro e estão relacionadas à CEC, efeitos da anestesia geral, esternotomia e dissecação de artérias. Desse modo, tal processo irá resultar em resposta infamatória sistêmica interligada ao comprometimento pulmonar associando-se alterações na mecânica respiratória devido à redução da complacência pulmonar, expansibilidade torácica, ainda há déficit nas trocas gasosas e aumento do trabalho respiratório.

De acordo com Utley JR (1990), ao se iniciar a CEC a circulação pulmonar é cessada, acarretando isquemia pulmonar, fator precursor a pulmões e alvéolos colapsados com perda de surfactante o que contribui, para o acúmulo de secreções e atelectasia. A anestesia geral resulta em uma desarmonia entre ventilação e perfusão gerando uma quantidade irregular de shunt pulmonar, devido a alteração do volume sanguíneo torácico provocado por longos períodos na posição supino.

No decorrer da cirurgia poderá haver o dano direto ou indireto dos músculos respiratórios e lesão do nervo frênico ocasionado a disfunção acessória do diafragma, resultando no decréscimo da força muscular respiratória. Essa diminuição está sendo correlacionada com a redução da função muscular e da capacidade funcional e o ampliação das complicações pulmonares. A esternotomia irá ser o principal fator desencadeante de dor e trauma torácicos, limitando a expansibilidade da caixa torácica. (ZANINI, 2016).

De acordo com Zanini (2016) a qualidade de vida e execução das atividades serão comprometidas devido a redução da capacidade funcional nos indivíduos submetidos a CRM. Estudos constataram que alguns pacientes submetidos a cirurgia quando comparados a outros que não passaram pela intervenção cirúrgica, meses depois do procedimento, ainda apresentam a capacidade funcional reduzida. Desse modo, a intervenção fisioterapêutica precoce no pós-operatório deve ser realizada a fim de diminuir os danos ocasionados pelo procedimento cirúrgico. (HOKKANEN et al., 2013, DOUKI et al., 2010).

A fisioterapia respiratória é fundamental, pois tem como objetivo minimizar as alterações no sistema respiratório e cardiovascular e, assim, reduzir a incidência de complicações, restaurando a função pulmonar. Atua de forma precisa e eficaz na mecânica ventilatória, acarretando à facilitação das trocas gasosas, revertendo os danos causados a funcionalidade pulmonar. Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo avaliar as pressões respiratórias máximas e capacidade funcional submáxima de exercício.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, comparativo, com abordagem quantitativa, em que foram avaliadas as pressões respiratórias máximas e capacidade submáxima de exercício dos indivíduos submetidos a cirurgia RVM, realizado no Hospital João XXIII situado em Campina Grande - PB, hospital de referência em cirurgia cardíaca na cidade e microrregiões.

A população do estudo foi composta por pacientes internados no Hospital João XXII que foram submetidos a cirurgia RVM, com amostra obtida por conveniência. Foram critérios de inclusão pacientes maiores de 18 anos submetidos a cirurgia eletiva de RVM através de esternotomia mediana em CEC, inseridos no protocolo de intervenção fisioterapêutica pela equipe do hospital no pós operatório.

Os critérios de exclusão adotados foram: sujeitos que não aceitaram participar da pesquisa; possuir quaisquer doenças neurológicas, com déficit cognitivo associado; doença do sistema respiratório diagnosticado anteriormente e afecções osteomioarticulares; presença de intercorrências pós-operatório, como complicações hemodinâmicas e permanência por mais de vinte e quatro horas em VMI no pós operatório; indivíduos que não preenchessem o critério de elegibilidade do TC6M e manovacuumeria.

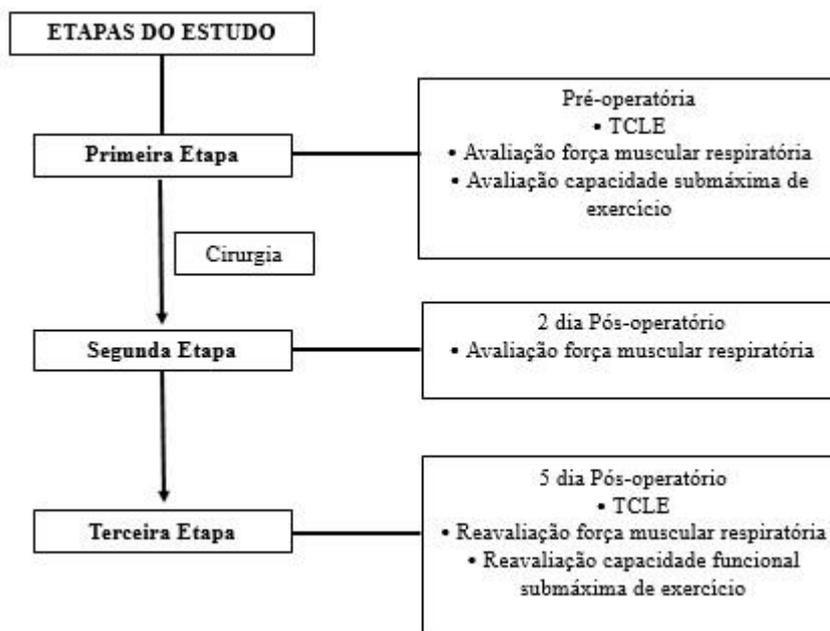
O protocolo de intervenção fisioterapêutica foi de responsabilidade da equipe profissional do hospital. A reabilitação cardíaca fase I teve início no primeiro dia pós-operatório, após o desmame da VMI na UTI, e os atendimentos fisioterapêuticos na UTI eram realizados três vezes ao dia e compostos por ventilação mecânica não invasiva com *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP) ou *BI-level Positive Airway Pressure* (BiPAP); exercícios ativos assistidos para membros superiores e inferiores; exercícios miolinfocinéticos; padrões respiratórios terapêuticos e exercícios de reexpansão pulmonar.

O protocolo fisioterapêutico continuava sendo realizado após alta da UTI, na enfermaria, onde era realizado duas vezes ao dia, sendo a sessão constituída por auto alongamento estático, incentivador respiratório a fluxo sob supervisão do fisioterapeuta e

também sem supervisão, no mínimo três vezes ao dia, com cinco séries de dez repetições; exercícios respiratórios; exercícios ativos de membros superiores e inferiores; exercícios aeróbico livre e de intensidade leve.

O procedimento de coleta de dados foi dividido em três etapas distintas, representadas na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma de desenho do estudo



A primeira etapa iniciou-se com a captação de participantes por meio de uma lista disponibilizada pelo hospital João XXIII contendo a relação das cirurgias de RVM semanais e identificação dos pacientes. Estes estavam internados na enfermaria do hospital aguardando pela intervenção cirúrgica que acontecia no dia seguinte.

Após explicação sobre o estudo, seus objetivos e como seria realizada a coleta e leitura e assinatura de duas vias do termo de consentimento livre esclarecido (TCLE) (ANEXO A) pelo sujeito da pesquisa, foi preenchida a ficha de avaliação inicial (APÊNDICE A) contendo: informações pessoais; história da doença atual; hábitos de vida como: tabagismo, alcoolismo, prática de atividade física; medicamentos em uso; e estes dados foram utilizados para ser traçado o perfil da população estudada.

Na avaliação clínica, foi realizada a averiguação das variáveis hemodinâmicas de repouso: SpO₂ e FC que foram obtidas por meio da oximetria de pulso digital com utilização do oxímetro digital da marca Bioland, modelo AT101C Fingertipcom. A PA aferida através do monitor de pressão arterial automático de braço Control+, modelo HEM-7122 da marca Omron.

A avaliação antropométrica foi realizada por meio do levantamento das dimensões do corpo humano: peso, altura, circunferência da cintura e do quadril. As medidas antropométricas foram obtidas de acordo com o Manual de Antropometria realizado pela Pesquisa Nacional de Saúde, 2013.

Em seguida foi realizada avaliação da força muscular respiratória, através do manovacuômetro analógico de marca comercial Murenas®, com escala de 20 em 20cmH₂O, limitada em + 300cmH₂O e - 300 cmH₂O, Brasil. A força muscular respiratória é avaliada através dos valores da pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}) e pressão expiratória máxima (P_{Emáx}) obtidos pela manovacuometria. Foram utilizadas as recomendações propostas pela American Thoracic Society (ATS, 2002) (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2002)

Para avaliação da P_{Imáx} o paciente foi orientado a fazer um esforço inspiratório máximo partindo do volume residual (VR) até a capacidade pulmonar total (CPT), e para a P_{Emáx}, um esforço máximo expiratório a partir da capacidade pulmonar total até volume residual. Em todas as manobras os pacientes estavam sentados confortavelmente, utilizando um clipe nasal e respirando pela boca. Informações adicionais e a familiarização com o equipamento foi realizada antes do início da avaliação.

Foram realizadas no mínimo 3 e no máximo 5 manobras de cada. É importante ressaltar que foram consideradas as manobras com diferença menor que 10% entre elas e foram considerados os melhores valores. (ATS, 2002).

Os valores de cada manobra foram notificados na planilha (APÊNDICE B). Os valores foram interpretados de acordo com (PESSOA et al., 2014), pelas equações: $P_{Imáx}=63,27-0,55(\text{idade})+17,96(\text{sexo})+0,58(\text{peso})$, $r^2=34\%$ e $P_{Emáx}=-61,41+2,29(\text{idade})-0,03(\text{idade}^2)+33,72(\text{sexo})+1,40(\text{cintura})$, $r^2=49\%$.

A avaliação da capacidade submáxima de exercício, foi realizada utilizando o teste de caminhada de seis minutos (TC6M) considerado seguro e de simples aplicabilidade, seguiu as orientações designado pelo *Guidelines for the Six-Minute Walk Test* da *American Thoracic Society*, 2002. O TC6M avalia o nível submáximo da capacidade de exercício e informa a distância máxima percorrida caminhando rápido, mas sem correr durante seis minutos. As respostas obtidas deram-se através da repercussão em diferentes sistemas, envolvendo o pulmonar, cardiovascular, circulação sistêmica e periférica, unidades neuromusculares e o metabolismo muscular. A repetição do teste foi realizada na mesma hora do dia para minimizar a variabilidade. (ATS: *Guidelines for the Six-Minute Walk Test*, 2002).

O teste de caminhada de seis minutos (TC6M) foi realizado ao longo de um corredor de 30 metros e plano em ambiente fechado. Com marcação no chão a cada 3 metros, os pontos de rotação (fim e início) sinalizados utilizando cones. O paciente permaneceu em repouso, sentado na cadeira, localizada perto da posição inicial, por pelo menos 10 minutos antes do teste começar. Durante este tempo é foi preenchido o questionário (ANEXO E). Foi explicado o teste, que tem como objetivo andar o mais rápido possível durante 6 minutos ao redor dos cones. O paciente teve permissão para desacelerar, parar e descansar, e se necessário interromper o teste. Quando os seis minutos se encerraram o paciente parou no local que estava e sentou-se. E foram respondidas as questões pertinentes ao termino da avaliação (ANEXO E). (ATS, 2002).

A distância predita foi obtida através da equação de Brito et al (2013), $DP = (6,11 \times \text{idade}) + (0,0345 \times \text{idade}^2) + (48,87 \times \text{sexo}) - (4,87 \times \text{IMC})$, em que o sexo masculino equivale a 1 e o feminino a zero.

A segunda etapa da pesquisa foi composta pela avaliação da força muscular respiratória, que aconteceu 48 horas após a cirurgia cardíaca, ao paciente acomodar-se na enfermaria, em que o indivíduo estava inserido no protocolo de intervenção fisioterapêutica da UTI realizado pelos profissionais do hospital.

A terceira e última etapa aconteceu próxima à alta hospitalar, no quinto dias após o procedimento cirúrgico, onde ocorreram a reavaliar a força muscular respiratória e capacidade submáxima de exercício.

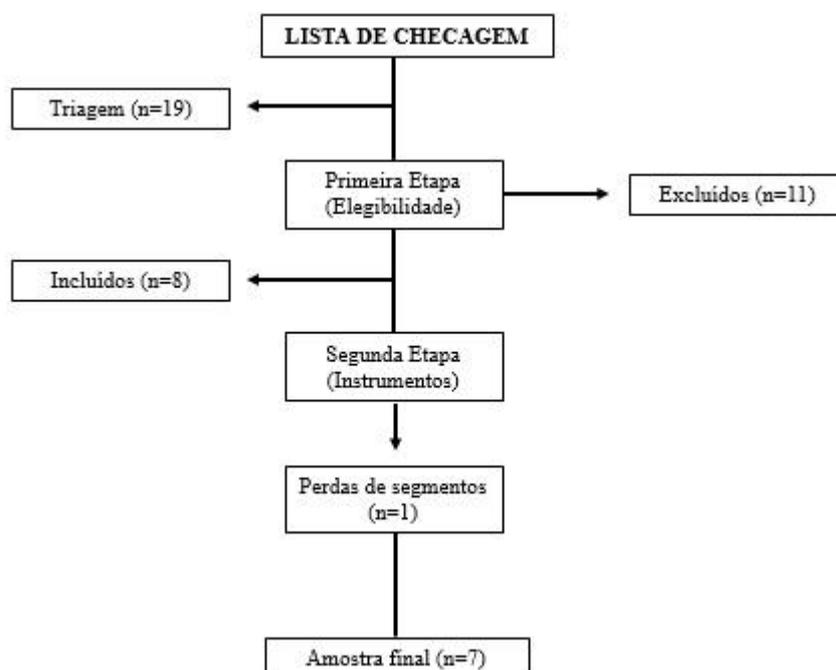
Para o processamento e análise de dados, esses foram coletados e dispostos em planilha do programa *Microsoft Excel*®, sendo realizada, inicialmente, análise descritiva das variáveis e os valores expressos em média e desvio padrão. Para verificar a aderência dos dados à normalidade foi realizado o teste Shapiro-Wilk. Dada a aderência dos dados à normalidade, utilizou-se o Teste T Student pareado para comparação das médias intragrupo e Teste t Student independente para comparações intergrupo. Utilizou-se o Teste de Correlação de Pearson para analisar se havia ou não influência de uma variável sobre a outra. As análises foram realizadas utilizando-se o programa *GraphPadPrism* 6.0 para Windows, com nível de confiança de 95% e valor de $p < 0,05$ como estatisticamente significativo.

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, no dia 02 de julho de 2019 (CAAE:16653419.8.0000.5187) (ANEXO E), respaldado na Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde a medida que considera o respeito pela dignidade humana e pela especial proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos. Por conseguinte a explicação da pesquisa e os testes que aplicados, aos indivíduos sobre a proposta do estudo, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado em duas vias, ficando uma cópia com o pesquisado e outro arquivado pelo pesquisador. As autorizações dos locais para a realização do estudo foram concedidas a partir do Termo de Autorização Institucional do Hospital João XXIII (Anexo D).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, um total de 19 indivíduos foram abordados, entretanto, apenas 8 preencheram os critérios de elegibilidade havendo ainda uma perda, por alta hospitalar precoce e permanecendo apenas 7 indivíduos na totalidade da amostra. (Figura 2)

Figura 2. Fluxograma de seguimento da amostra.



A caracterização sócio-demográfica dos pacientes submetidos a revascularização miocárdica, constatou que 5 pacientes eram do sexo masculino, com idade média de $67 \pm 4,9$ anos. Quanto à escolaridade predominaram indivíduos com ensino fundamental I, 4 pacientes. Relacionado ao estado civil, observou-se que 5 dos pacientes eram casados. (Tabela 1).

Tabela 1. Características sócio demográficas dos participantes do estudo.

Itens	Valores
Idade (anos)	67±4,9
Sexo	
Masculino	5
Feminino	2
Escolaridade	
Ens. Médio Completo	1
Ens. Médio Incompleto	1
Ens. Fundamental II	1
Ens. Fundamental I	4
Estado civil	
Casado (a)	5
Viúvo (a)	2

Fonte: Dados da pesquisa (2019). (n=7) Ens= ensino. Dados expressos como média \pm desvio padrão.

A literatura demonstra consolidação em relação a prevalência de indivíduos do sexo masculino dentro da população submetida a CRM, estudo realizado por Al-Lage (2019), a fim de avaliar o perfil epidemiológico dos pacientes submetidos à cirurgia de RVM demonstrou que 65% dos pacientes eram homens. Oliveira, Westphal e Mastroeni (2012), que pesquisaram sobre as características clínico-demográficas dos pacientes submetidos CRM, vem a corroborar com predominância do sexo masculino, em que dos 655 prontuários analisados, 70,1% de sua amostra era masculina.

A população idosa é crescente em todo mundo e de acordo com dados do Ministério da Saúde, o Brasil em 2016, tinha a quinta maior população idosa do mundo. Desse modo a população submetida a cirurgia cardíaca sofreu uma mudança no perfil dos pacientes, como mostra artigo de revisão realizado por Head et al. (2013), que visou analisar o caminho percorrido pela CRM no decorrer dos seus 50 anos e constatou que os primeiros artigos sobre a intervenção cirurgia, relataram que a população submetida ao procedimento tinha idade de 50 a 55 anos, e afirmou que esse perfil tem mudado nas duas últimas décadas, aumentando para 60 a 65 anos de idade, esta, próxima a faixa etária encontrada na população estudada.

Em relação aos fatores risco, foi observada a prevalência da HAS e DM, encontradas em seis dos pacientes, dislipidemia em todos, quatro indivíduos eram sedentários e três eram tabagista. Todos os pacientes haviam sofrido infarto do miocárdio prévio. O IMC apresenta como média 27,64 (DP = 4,98) e a relação da cintura quadril tem como média 0,94 (DP = 0,08). As informações sobre fatores de risco podem ser visualizadas na tabela 2.

Tabela 2. Fatores de Risco.

Itens	Valores
Hipertensão	
Sim	6
Não	1
Tabagismo	
Sim	3
Não	4
Etilista	
Sim	2
Não	5
Diabetes Melittus	
Sim	6
Não	1
Dislipidemia	
Sim	7
Não	0
Sedentarismo	
Sim	4
Não	3
IAM prévio	
Sim	7
Não	0
IMC	27,64 ± 4,98
Relação cintura-quadril (RCQ)	0,94 ± 0,08

Fonte: Dados da pesquisa (2019). (n=7). IAM = Infarto agudo do miocárdio. IMC = Índice de massa corpórea. Os dados expressos como média ± desvio padrão.

O presente estudo retrata cenário semelhante a outras pesquisas que traçaram as características pré-operatórias dos pacientes submetidos a CRM, as quais evidenciaram alta prevalência dos fatores de risco cardiovasculares. Pesquisa de Colósimo (2015), para averiguar os pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio, constatou que o fator de risco mais prevalente foi a hipertensão arterial, presente em 82,8% dos indivíduos, que vem a corroborar com estudo de Gimenes et al. (2012), o qual encontrou a HAS em 75,4% dos pacientes, seguido por dislipidemia em 63,9%, diabetes em 31,2% e tabagismo em 25%.

Com relação aos procedimentos cirúrgicos, em 7 pacientes foi realizada CRM, 4 utilizando a ponte safena e em 3 ponte mamária. Todos foram realizados com CEC média de tempo 75,8 minutos (DP ±26), procedimentos cirúrgicos, com tempo médio de 265 minutos (DP ± 52,3) e tempo médio de ventilação mecânica invasiva de 677,1 minutos (DP ± 157,9). Com relação à ocorrência de complicações pós-operatórias, quatro pacientes tiveram atelectasia. Tais dados vem a corroborar com estudo realizado por Cavalcante et al. (2014), com 39 pacientes, sobre o impacto da fisioterapia intensiva no pós-operatório de CRM, no qual constatou-se que a atelectasia esteve presente em 67% dos pacientes, seguido por 25% casos de derrame pleural. Os dados sobre o procedimento cirúrgico podem ser observados na tabela 3.

Tabela 3. Dados relacionados ao procedimento cirúrgico dos pacientes avaliados.

Itens	Valores
Tipo de cirurgia	
CRM com ponte safena	4
CRM com ponte mamária	3
Tempo de CEC (minutos)	75,8 ± 26
Tempo de cirurgia (minutos)	265 ± 52,3
Tempo de ventilação mecânica (minutos)	677,1 ± 57,9
Complicações pós-operatórias	
Atelectasia	4
Derrame pleural	3

Fonte: Dados da pesquisa (2019). CEC = circulação extracorpórea. Os dados expressos como média ± desvio padrão.

Neste estudo, foi realizada a interpretação individual dos valores preditos para a força muscular respiratória, de acordo com Pessoa et al 2014 e, posteriormente, calculada a média e desvio padrão. Desse modo, constatou-se que os pacientes apresentavam 57% do valor predito da força muscular expiratória máxima e 82,8% do valor predito da força muscular inspiratória máxima, ambas no pré-operatório, de acordo com as médias dispostas na tabela 4. Em que vem a corroborar com Menezes et al. (2018), que encontrou os valores de PImáx e PEmáx no pré-operatório inferiores ao predito dos pacientes.

Tabela 4. Médias dos valores preditos, pré-operatórios e pós-operatório da PEmáx e PImáx.

Variável	Predito	Pré-operatório	2 dia PO	5 dia PO
PEmáx (cmH₂O)	109,3 ± 37,1	62,3 ± 25,8	37,1 ± 16,1	43,4 ± 16,4
PImáx (cmH₂O)	79,7 ± 17,8	66 ± 35,5	43,2 ± 32,7	55,1 ± 20,7

Fonte: Dados da pesquisa (n=7). PO = Pós operatório. PImáx = pressão inspiratória máxima (cmH₂O); PEmáx = pressão expiratória máxima (cmH₂O) Os dados expressos como média ± desvio padrão.

Estudo realizado por Sandhu e Akowuah (2019) a fim de investigar a fisioterapia pré-operatória em pacientes cirúrgicos cardíacos, concluiu que a intervenção pré-operatória é positiva e tem o maior benefício em pacientes idosos, evidenciando o treinamento muscular inspiratório (TMI) como fator de redução de complicações pulmonares e período de internação.

Resultado semelhante é encontrado na meta-análise realizada por Mans et al. (2015), utilizando TMI pré-operatório em pacientes submetidos a cirurgia cardiotorácica, constatou-se redução nas complicações pulmonares pós-operatórias, na permanência hospitalar e melhora na pressão inspiratória máxima no pós-operatório inicial.

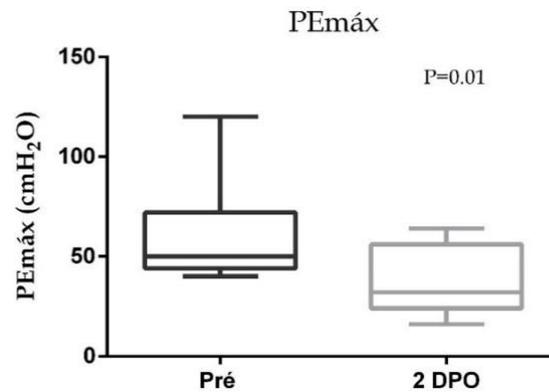
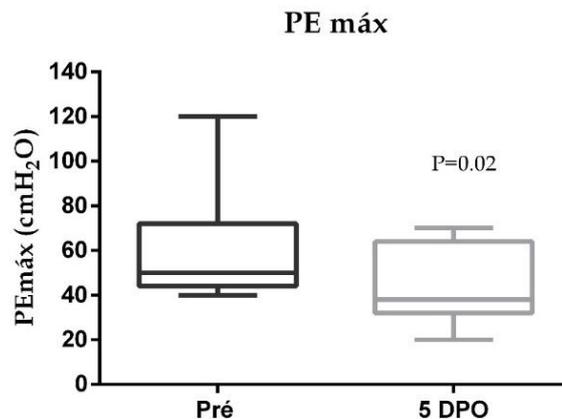
Observamos que as variáveis respiratórias estavam reduzidas em todos os momentos de avaliação, como mostra a tabela 4. A PImáx, apesar de apresentar redução, não houve significância estatística quando comparada com os valores pré-operatórios, tanto no 2 e 5 dia pós-operatório, como traz a tabela 5.

Tabela 5. Comparação entre força muscular respiratória.

Variável	p
PI_{máx} (cmH₂O)	
Pré versus 2 dia PO	0,21
Pré versus 5 dia PO	0,49

Fonte: Dados da pesquisa (n=7). PO = Pós operatório. PI_{máx} = pressão inspiratória máxima (cmH₂O); PE_{máx} = pressão expiratória máxima (cmH₂O). *Correlação significativa (p < 0,05, coeficiente de correlação de Pearson).

Identificamos neste estudo que ocorreu diminuição significativa (p=0,01) e (p=0,02), da força expiratória máxima em relação ao pré-operatório com o 2 pós operatório e ao 5 dia pós operatório, respectivamente.

Figura 3. Médias da PE_{máx} do pré-operatório e 2 dia pós-operatório.**Figura 4.** Médias da PE_{máx} do pré-operatório e 5 dia pós-operatório.

Os dados obtidos através desse estudo vem a corroborar com os estudos de Barros et al. (2010) e Matheus et al. (2012) em que a força muscular expiratória estava reduzido no pós-operatório, com significância respectivamente de p = 0, 02 e p = 0,0001. Estudo de Gimenes

et al. (2012), encontraram resultados semelhantes ao reavaliarem a pressões expiratórias máximas no quinto dia de pós-operatório identificando redução significativa.

No presente estudo foi identificado que a diminuição da pressão inspiratória máxima foi inferior aos valores da pressão expiratória máxima, o que pode ser explicado por Sasaki, Meyer e Eikermann (2013), que constataram que o ápice da alteração no pós-operatório do diafragma, que está correlacionado a diminuição da P_{Imáx} acontece de duas a oito horas após a cirurgia, enquanto os músculos interligados a P_{Emáx} estão debilitados pela incisão e manipulação cirúrgica.

O conjunto de disfunções fisiológicas e mecânicas decorrentes da cirurgia cardíaca irão promover uma deterioração da função pulmonar, pelo decréscimo da força muscular respiratória, retardando a recuperação no pós-operatório deixando o paciente mais debilitado e vulnerável. Desse modo, a intervenção com a finalidade de restauração dessa musculatura é imprescindível, para a proteção adequada das vias áreas, mantendo-as pérvias, com suprimento de oxigênio adequado para as funções vitais e periféricas. (GARCIA, 2009).

A diminuição da força muscular respiratória é multifatorial, resultante da alteração diafragmática, trauma da incisão cirurgia, dor, restrição da expansibilidade da caixa torácica, redução da capacidade residual funcional decorrente da diminuição nos volumes residual e de reserva expiratório. A ventilação/perfusão é comprometida pela redução do volume corrente, em torno de 20% e como consequência, há o aumento da frequência respiratória. Como resultado dessas alterações, há mudança no padrão respiratório, podendo acarretar um padrão ventilatório superficial, reduzindo o volume pulmonar. (SOBRINHO, 2014).

A população estudada no presente trabalho, apesar de estar inserida no protocolo de intervenção fisioterapêutica fase I, teve decréscimo da pressões respiratórias, Barros et al. (2010) em seu estudo mostrou resultado diferente, pois implementou o treino muscular inspiratório em grupo experimental no pós operatório imediato a CRM e constatou aumento da força muscular expiratória no último dia de internação, apresentando não apenas o retorno ao valor basal pré-operatório, como também aumento da média através do treinamento muscular respiratório, com significância estatística ($p = 0,02$).

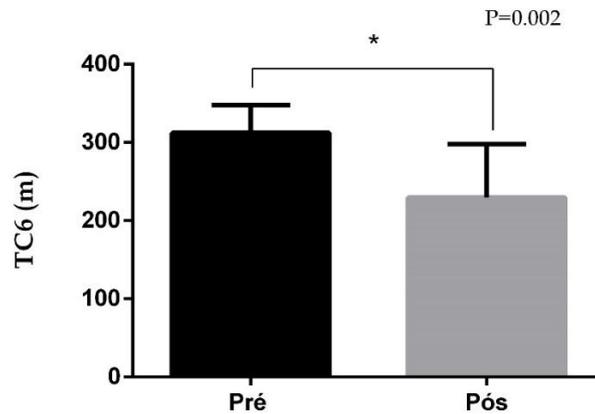
O presente estudo ao avaliar a capacidade submáxima de exercício identificou que os pacientes no pré-operatório apresentavam uma distância percorrida inferior a distância percorrida prevista, ao qual foi calculada individualmente de acordo com a equação de Brito et al 2013 e realizado a média e desvio padrão, como mostra a tabela 9. Os pacientes apresentaram 57,5% da distância prevista no pré-operatório, demonstrando já um prejuízo prévio da capacidade submáxima de exercício. A distância percorrida pré-operatória, quando comparada a distância percorrida no quinto dia pós operatório, houve redução estatisticamente significativa ($p = 0,002$).

Tabela 9. Médias do valor previsto, pré-operatório e 5 dia pós-operatório da capacidade submáxima de exercício.

Variável	Previsto	Pré-operatório	5diaPO
TC6 (metros)	543,8±20,9	312,8±33,05	229,5±63,2

Fonte: Dados da pesquisa (n=7). PO = Pós operatório. Os dados expressos como média ± desvio padrão.

Figura 5. Médias da capacidade submáxima de exercício do pré-operatório e 5 dia pós-operatório



Estudo realizado por Cordeiro et al. (2016) pesquisou a capacidade funcional em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e os resultados encontrados vem a corroborar com os dessa pesquisa, no qual houve redução significativa ($p = 0,0001$) da distância percorrida quando comparado o pré-operatório a reavaliação próxima a alta hospitalar.

Nery et al. (2010) estudou a alteração da capacidade submáxima de exercício em indivíduos submetidos a CRM, por meio do TC6M avaliado pré-operatório e dois anos após a cirurgia. Os autores mostraram que nessa população, os que se mantiveram ativos no período de dois anos e os pacientes que passaram de sedentários para ativos, tiveram aumento significativo da distância percorrida ($p = 0,001$) e obtiveram melhora na capacidade funcional.

A capacidade funcional é prejudicada no período pós-operatório como consequência dos traumas causados pelo procedimento cirúrgico, nesse momento é essencial que intervenções para a restauração e reabilitação sejam efetuados, para que sejam revertidos os danos, e a funcionalidade seja recuperada o mais rápido possível. (LOPES, 2015)

Cordeiro et al. (2016), apresentaram resultados diferentes ao da pesquisa em questão, pois em seu estudo experimental os indivíduos realizaram o TMI a partir do terceiro dia pós-operatório e foi obtido melhora significativa na capacidade funcional, por meio do TC6M.

Destaca-se ainda, os achados clínicos dentro da amostra estudada, em que os pacientes estavam inseridos dentro de um protocolo de reabilitação cardíaca e as variáveis estudadas, principalmente força muscular expiratória máxima e capacidade funcional encontram-se prejudicadas após a cirurgia de revascularização miocárdica.

Desse modo, frisa-se a importância da fisioterapia cardiorrespiratória para estes pacientes, e que protocolos atualizados e individualizados, possam ser implementados, podendo ser utilizando o treinamento muscular respiratório no pré-operatório como mostrado no estudo de Sandhu e Akowuah (2019) e pós-operatório, como visto no estudo de Cordeiro et al. (2016) e Barros et al. (2010), para melhor atender os pacientes que serão submetidos a cirurgia de revascularização miocárdica e garantir a restauração da função pulmonar e capacidade funcional.

4 CONCLUSÃO

O estudo preencheu uma lacuna com relação à caracterização e evolução de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica, pois estes pacientes estão à procura da melhoria da qualidade de vida, retorno a vida social e laboral, portanto a restauração da função pulmonar e capacidade funcional é de suma importância após a cirurgia cardíaca.

A pesquisa evidenciou na população submetida a revascularização miocárdica, predominância de pacientes do sexo masculino, casados e grau de escolaridade baixo. Os fatores de risco predominantes encontrados foram dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus e identificamos a atelectasia como a complicação pulmonar que mais ocorreu. Constatou-se a diminuição da força muscular respiratória e capacidade funcional em todos os momentos avaliados e a diminuição significativa da distância percorrida no quinto dia pós-operatório. Com base no que foi apresentado, a cirurgia de revascularização miocárdica exerce influência negativa sob a função pulmonar e capacidade funcional

O estudo contribui com uma sugestão tanto para as esferas administrativas quanto assistenciais para adaptação do protocolo já existente, em que os pacientes num nível de fragilidade maior se beneficiariam. Ressalta-se a importância da realização de estudos clínicos com maior número amostral, com diferentes protocolos da reabilitação cardíaca fase I, priorizando as necessidades individuais dos pacientes.

REFERÊNCIAS

- ADENES, Rafael; LOZANO, Angels; BELDA, F. Javier. Postoperative Pulmonary Dysfunction and Mechanical Ventilation in Cardiac Surgery. **Critical Care Research And Practice**, [s.l.], v. 2015, p.1-8, 2015. Hindawi Limited.
- AMERICAN THORACIC SOCIETY. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. **American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine**, Ny, v. 166, p.111-117, mar. 2002.
- BARROS, Graziella Ferreira et al. Treinamento muscular respiratório na revascularização do miocárdio. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, [s.l.], v. 25, n. 4, p.483-490, dez. 2010.
- BAUMGARTEN, M.C.S.; GARCIA, G.K.; FRANTZESKI, M.H.; GIACOMAZZI, C.M.; LAGNI, V.B.; DIAS, A.S.; MONTEIRO, M.B.. Comportamento da dor e da função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca via esternotomia. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 24, n. 4, p. 497-505, 2009.
- BRITTO, R. R. et al. Reference equations for the six-minute walk distance base dona Brazilian multicenter study. **Braz. J. Phys. Therapy**, 2013.
- CAVALCANTE, Elder dos Santos et al. Impact of Intensive Physiotherapy on Cognitive Function after Coronary Artery Bypass Graft Surgery. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s.l.], v. 5, n. 8, p.15-24, nov. 2014. Sociedade Brasileira de Cardiologia.
- CORDEIRO, André Luiz Lisboa et al. Inspiratory muscle training and functional capacity in patients submitted to cardiac surgery. **Brazilian Journal Of Cardiovascular Surgery**, [s.l.], v. 2, p.4-140, 2016. Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular.
- DOUKI, Ze. Esmaeili et al. Changes in Functional Status and Functional Capacity Following Coronary Artery Bypass Surgery. **Pakistan Journal Of Biological Sciences**, [s.l.], v. 13, n. 7, p.330-334, 1 jul. 2010. Science Alert.
- DALLAN, Luís Alberto Oliveira; JATENE, Fábio Biscegli. Myocardial revascularization in the XXI century. Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, [s.l.], v. 28, n. 1, p.137-144, 2013.
- DAWBER, Thomas R.; MEADORS, Gilcin F.; MOORE, Felix E.. Epidemiological Approaches to Heart Disease: The Framingham Study. **American Journal Of Public Health And The Nations Health**, [s.l.], v. 41, n. 3, p.279-286, mar. 1951. American Public Health Association.
- FALUDI, et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose - 2017: dislipidemias e prevenção da aterosclerose - 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s.l.], v. 109, n. 1, p.1-91, 2017. GN1Genesis Network.
- GIMENES, Camila et al. Respiratory pressures and expiratory peak flow rate of patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. **Medical Science Monitor**, [s.l.], v. 18, n. 9, p.558-563, 2012. International Scientific Information, Inc.

HEAD, S. J. et al. Coronary artery bypass grafting: Part 1--the evolution over the first 50 years. **European Heart Journal**, [s.l.], v. 34, n. 37, p.2862-2872, 1 out. 2013. Oxford University Press (OUP).

HERDY, Ah et al. South American Guidelines for Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s.l.], v. 103, n. 2, p.1-42, nov. 2014. Sociedade Brasileira de Cardiologia.

HOKKANEN, M. et al. A 12-year follow-up on the changes in health-related quality of life after coronary artery bypass graft surgery. **European Journal Of Cardio-thoracic Surgery**, [s.l.], v. 45, n. 2, p.329-334, 9 jul. 2013. Oxford University Press (OUP).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Manual de Antropometria. Laboratório de Avaliação Nutricional de Populações - **Lanpop**, Rio de Janeiro, p.1-26, 2013

Mans CM , Reeve JC , Elkins SR. Resultados pós-operatórios após treinamento muscular inspiratório pré-operatório em pacientes submetidos a cirurgia cardiotorácica ou abdominal superior: revisão sistemática e metanálise . **Clin Rehabil** ; v. 29, p. 38-426. 2015

MATHEUS, Gabriela Bertolini et al. Postoperative muscle training improves tidal volume and vital capacity in the postoperative period of CABG surgery. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, [s.l.], v. 27, n. 3, p.362-369, 2012. Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular

MENEZES, Thayse Campos de et al. Comparisons and correlations of pain intensity and respiratory and peripheral muscle strength in the pre- and postoperative periods of cardiac surgery. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, [s.l.], v. 30, n. 4, p.479-486, 2018.

NERY, Rosane Maria et al. Alterações na capacidade funcional de pacientes após dois anos da cirurgia de revascularização do miocárdio. **Ver Bras Cir Cardiovasc**, Porto Alegre, v. 2, n. 25, p.224-228, 2010.

OLIVEIRA, Eduardo Lafaiette de; WESTPHAL, Glauco Adrieno; MASTROENI, Marco Fabio. Características clínico-demográficas de pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio e sua relação com a mortalidade. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, [s.l.], v. 27, n. 1, p.52-60, 2012. Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular

Organização Pan-americana da; BRASIL, Organização Mundial da Saúde -. **Doenças cardiovasculares**. 2017. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doencas-cardiovasculares&Itemid=839>. Acesso em: 10 outubro 2018

PESSOA, Isabela M. B. S. et al. Predictive equations for respiratory muscle strength according to international and Brazilian guidelines. **Brazilian Journal Of Physical Therapy**, 2014; 5:410-418, Fap UNIFESP (SciELO).

PIRES, SR et al. Teste de caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v.11 (2), p.147- 151/2007.

ROCHA, Ricardo Mourilhe; MARTINS, Wolney de Andrade. **Manual de prevenção cardiovascular**. Rio de Janeiro - SOCERJ: Planmark Editora Ltda, 2017. 96 p

Rouhi-Boroujeni H, Rouhi-Boroujeni H, Rouhi-Boroujeni P, Sedehi M. Long-term pulmonary functional status following coronary artery bypass grafting surgery. **ARYA Atheroscler.**; v.11, n.2, p-163-6. 2015

SANDHU, Manraj Singh; AKOWUAH, Enoch Francis. Does prehabilitation improve outcomes in cardiac surgical patients? **Interactive Cardiovascular And Thoracic Surgery**, [s.l.], v. 29, n. 4, p.608-611, 30 jun. 2019. Oxford University Press (OUP).

SASAKI, Nobuo; MEYER, Matthew J.; EIKERMANN, Matthias. Postoperative respiratory muscle dysfunction: pathophysiology and preventive strategies. **Anesthesiology**, [s.l.], v. 4, n. 118, p.78-961, 2013

SOBRINHO, M.T.; GUIRADO, G.N.; SILVA, .M.A.M.A. Preoperative therapy restores ventilatory parameters and reduces length of stay in patients undergoing myocardial revascularization. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular** , v. 29 (2), 2014

Utley J. R. Pathophysiology of cardiopulmonary bypass: current issues. **Journal of Cardiac Surgery.**; v.5, n.3, p-177–189. 1990

APÊNDICES

APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Identificação:

DN: __/__/____ Idade: _____anos Sexo: __M__F Cor: _____
 Estado Civil: _____Escolaridade: _____ Telefone: _____
 Diagnóstico clínico: _____

Anamnese:

QP: _____ HDA: _____
 História familiar progressiva: _____ Patologias prévias: _____
 IAM prévio? Sim () Não ()

História social:

Etilista: Sim () Não () HAS? Sim () Não () DM? Sim () Não ()
 Tabagista: Sim () Não () Fumou _____anos Dislipidemia? Sim () Não ()

Acompanhamento nutricional: Sim () Não () Tipo/tempo: _____

Doença cardiovascular diagnosticada: Sim () Não ()

Qual? _____ Tempo: _____

Prática de atividade física: Sim () Não () Qual? _____

Duração: _____ Frequência: _____ Supervisionada: Sim () Não ()

Intensidade classificada pelo paciente: Leve () Moderada () Intensa () Muito intensa ()

Medicamentos em uso:

Exame Físico:

Estado geral: Bom () Regular () Grave ()

Coloração da pele: Corado () Cianótico () Ictérico () Hipocorado () Acianótico ()

Hidratação da pele: Hidratado () Desidratado ()

Nível de Consciência: Orientado () Desorientado ()

ABVDs: Realiza () Não realiza ()

Sono normal: Sim () Não () Período de sono: _____ horas

Insônia: Sim () Não ()

Sinais vitais:

Parâmetros de Controle
FC bpm = FCmáx: [220- idade] : _____ FCT [195- idade]: _____
FR irpm
PA mmHg
SpO2%

Ritmo cardíaco: Normocárdico () Bradcardíaco () Taquicárdico()

Dispneia: Sim () Não ()

Modo de instalação: _____ Fatores desencadeantes: _____

BORG Dispneia: _____ Fatores de alívio e piora: _____

Dor: Tipo/ Localização / Irradiação/ Intensidade/ Duração/ Periodicidade/ Piora/ Alívio

Palpitação: Início/ Cronologia/ Frequência/ Relação com o esforço/ duração

Sincope:

Fadiga: Sim () Não ()

BORG: _____

Edema: Sim () Não () Cacifo: Sim () Não() Cianose: Presente () Ausente ()

Presença de gripe e/ou resfriado na última semana: Sim () Não ()

Dados antropométricos:

Altura: _____ cm Peso: _____ Kg [sem calçados]

IMC: _____ kg/m² _____ [18,5 kg/m² / a 24,9 kg/m²]

RCQ: cintura 1) _____ 2) _____ ♀ 88 ♂ 102 quadril _____ RCQ: _____ ♀ .82 ♂ .94

Cirurgia cardíaca:

Tipo: () revasc. do miocárdio P.S () revasc. do miocárdio MA / Obs.: _____

Tempo de cirurgia/min: _____ Tempo de CEC/min: _____ Tempo de VM: _____

Complicações: _____

Intercorrências: _____

APÊNDICE B - PLANILHA MANOVACUOMETRIA

Força muscular respiratória		Tempo de manobra
PI _{max} Previsto	PE _{max} Previsto	
PI _{max} 1:	PE _{max} 1:	
PI _{max} 2:	PE _{max} 2:	
PI _{max} 3:	PE _{max} 3:	
PI _{max} 4:	PE _{max} 4:	
PI _{max} 5:	PE _{max} 5:	
Melhor PI_{max}:	Melhor PE_{max}:	Média Tempo:

APÊNCIDE C - FORMULÁRIO TC6M

Data: _____

Sexo: F () M () Idade: _____ Etnia: _____

Altura: ____, ____ metros Peso: _____, ____ kg

Medicamentos utilizados antes do teste (hora e dose): _____

Tempo	PA	FR	FC	SpO2	BorgDispnéia	Borg Fadiga
Início						
1 min	x	x			x	x
2 min	x	x			x	x
3 min	x	x			x	x
4 min	x	x			x	x
5 min	x	x			x	x
6 min						
2 min após						
5 min após						

Oxigênio suplementar durante o teste: Não () Sim () fluxo _____ L / min, tipo _____

Parada ou em pausa antes de 6 minutos? Não () Sim, razão: _____

Sintomas no final do exercício:

Angina () Tonturas () Dor na panturrilha () Outro: _____

Número de voltas: _____ (60 metros) Última volta parcial: _____ metros

Distância total percorrida em 6 minutos: _____ metros

Distância prevista: _____ metros

ANEXO A–TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, _____, em pleno exercício dos meus direitos me disponho a participar da Pesquisa **“AVALIAÇÃO DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS E CAPACIDADE FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS À CIRURGIA REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO”**.

Declaro esclarecido (a) e estar de acordo com os seguintes pontos: O trabalho **“AVALIAÇÃO DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMA E CAPACIDADE FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS À CIRURGIA REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO”** terá como objetivo geral avaliar a capacidade funcional e função respiratória nos pacientes submetidos a cirurgia de revascularização miocárdica.

Ao voluntário caberá a autorização para responder um formulário contendo: informações pessoais; histórico da doença; hábitos de vida como tabagismo, alcoolismo, prática de atividade física; medicamentos em uso; realização do teste de caminhada e de esforço físico leve sentando. Durante os testes de avaliação alguns sintomas poderão advir como, vertigem, dispnéia, fadiga e também, incômodo no decorrer da execução do questionário. Porém, estes riscos mínimos, serão reduzidos por meio da explicação e diálogo antecedente a aplicação de quaisquer etapas da pesquisa. E para maior segurança será realizada a monitorização dos sinais vitais ao longo dos testes e o participante, terá livre acesso a uma cadeira disponibilizada, para descanso e se caso necessário, a interrupção dos testes a qualquer sinal de descompensação dos sinais vitais, ou solicitação do participante. Cabe ressaltar, que os instrumentos usados são validados e aptos para utilização. Acontecerá os riscos previstos conforme a Resolução CNS 466/12/ CNS/MS Item V, são:

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 Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde. O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.

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

Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa ocorrer danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.

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.

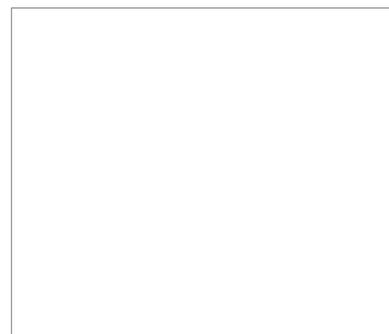
Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido..

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

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do Participante

Assinatura Dactiloscópica do Participante da
Pesquisa.



ANEXO B - DECLARAÇÃO DECONCORDÂNCIA COM PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS E CAPACIDADE FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A CIRURGIA REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO.

Eu, **Isabella Pinheiro de Farias Bispo**, Professora da Universidade Estadual da Paraíba portadora do RG: 2011467SSPAL declaro que estou ciente do referido Projeto de Pesquisa e me comprometo em acompanhar seu desenvolvimento no sentido de que se possam cumprir integralmente as diretrizes da Resolução N°. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Campina Grande, 24 de Junho de 2019.

Isabella Pinheiro de Farias Bispo – Pesquisador Responsável

Anita Almeida Gonzaga - Orientanda

**ANEXO C - TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL EM
CUMPRIMENTOS TERMOS DA RESOLUÇÃO 466/12 DO CNS/MS**

**Pesquisa: AVALIAÇÃO DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS E
CAPACIDADE FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS À CIRURGIA
REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO.**

Eu, Isabella Pinheiro de Farias Bispo, Professor(a) do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba portador(a) do RG: 20141467SSPAL e CPF:05668430480 me comprometo em cumprir integralmente as diretrizes da Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Estou ciente das penalidades que poderei sofrer caso infrinja qualquer um dos itens da referida resolução.

Por ser verdade, assino o presente compromisso.

Campina Grande, 24 de Junho de 2019.

Isabella Pinheiro de Farias Bispo

Assinatura da Pesquisadora responsável

ANEXO D - TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL**CENTRO HOSPITALAR JOÃO XXIII****12.671.814/0001-37****RUA NILO PEÇANHA, Nº 83, PRATA – CAMPINA GRANDE – PARAÍBA, CEP
58400-515****TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL**

Estamos cientes da intenção da realização do projeto intitulado “**AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA E CAPACIDADE FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS À CIRURGIA REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO**”, desenvolvida pela aluna Anita Almeida Gonzaga 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 E - 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: AVALIAÇÃO DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS E CAPACIDADE FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A CIRURGIA REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

Pesquisador: ISABELLA PINHEIRO DE FARIAS BISPO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 16653419.8.0000.5187

Instituição Proponente: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.447.210

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa para o desenvolvimento de um TCC, intitulado lê-se: AVALIAÇÃO DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS E CAPACIDADE FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A CIRURGIA REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO.

Objetivo da Pesquisa:

O estudo tem como objetivo principal, lê-se: Avaliar a capacidade funcional e pressões respiratórias máximas nos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. E como objetivos específicos: Avaliar a capacidade funcional; Avaliar a pressões respiratórias máximas e Traçar o perfil dos pacientes submetidos à cirurgia de 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: AVALIAÇÃO DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS E CAPACIDADE FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A CIRURGIA REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO, apresenta grande relevância científica e social e, ainda, seus resultados trarão grande contribuição para 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

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



Continuação do Parecer: 3.447.210

conhecimento.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

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

Recomendações:

Recomenda-se que a pesquisadora inclua no TCLE, os itens: g) explicitação da garantia de ressarcimento e como serão cobertas as despesas tidas pelos participantes da pesquisa e dela decorrentes; e h) explicitação da garantia de indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, do artigo IV.3 da resolução 466/2012. Ainda, apresente relatórios parcial e final da pesquisa ao CEP.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto é bem escrito, com metodologia coerente aos objetivos do estudo, 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_1388513.pdf	02/07/2019 14:46:43		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_de_pesquisa_anita.docx	02/07/2019 14:46:20	ISABELLA PINHEIRO DE FARIAS BISPO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	autorizacaoimagem_anita.docx	02/07/2019 14:45:50	ISABELLA PINHEIRO DE FARIAS BISPO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_anita.docx	02/07/2019 14:43:42	ISABELLA PINHEIRO DE FARIAS BISPO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	compromisso_pesquisador_anita.pdf	02/07/2019 14:34:52	ISABELLA PINHEIRO DE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	concordancia_anita.pdf	02/07/2019 14:34:29	ISABELLA PINHEIRO DE	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	anuencia_anitta.pdf	02/07/2019 14:32:21	ISABELLA PINHEIRO DE FARIAS BISPO	Aceito

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: 3.447.210

Folha de Rosto	folhaderosto_anita.pdf	02/07/2019 14:31:38	ISABELLA PINHEIRO DE	Aceito
----------------	------------------------	------------------------	-------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

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

AGRADECIMENTOS

A Deus pela bênção da vida, por ser o meu porto seguro em meio as dificuldades e por me conceder a graça dessa realização. A minha Mãezinha Maria, que esteve e está à frente dos meus caminhos.

Aos meus pais, Ana Rita e Antonio Carlos, ao qual tenho orgulho em dizer que foram meus primeiros professores, ensinaram-me a ler e escrever. Não poderia ter pais mais dedicados. Obrigada por todo empenho e suporte, sempre prontos para ajudar sem medir esforços. Meu alicerce e a quem devo tudo que sou.

As minhas irmãs Alice e Ariana, pela amizade, companheirismo, apoio e incentivo. E meu sobrinho Bernardo por me fazer conhecer o sorriso mais lindo e puro que conheci até hoje.

Aos meus avós, Natalia, Duca e Josita, os senhores não a face de Deus na terra, exemplos de vida, trabalho e dedicação a família.

As minhas queridas tias, Regina sempre acolhedora e generosa, obrigada por toda ajuda que prestou a nossa família e Côla nossa segunda mãe, cuidou tão bem da gente quando criança, que a senhora possa ver eu me formar do céu, sentimos muito a sua falta.

Ao meu namorado Bruno, pelo amor dedicado a mim, prontidão e disponibilidade em me apoiar e partilhar os momentos difíceis e felizes da vida.

A Universidade Estadual da Paraíba, seu corpo docente, funcionários e pacientes que tornaram esse sonho em realização.

A minha orientadora Mell e co-orientadora Isabella, pela competente orientação e valiosa oportunidade de convivência, aprendizado, humildade e afetividade que me serão fonte de inspiração na durante a formação profissional. Meu eterno respeito e admiração.

Aos meus colegas de profissão Alexandre, Maria e Sâmella, pelo suporte no processo de coleta de dados, por tantos sentimentos compartilhados. Com vocês, as pausas entre um parágrafo e outro de produção se tornaram mais leves.

Ao trio formado como comissão de formatura, Julianna e Gabi, vocês foram muito especiais neste processo de formação acadêmica.

Aos colegas de turma que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, pelas trocas de ideias e ajuda mútua. Juntos conseguimos avançar e ultrapassar todos os obstáculos.

Obrigada a todas oportunidades que Deus me concedeu e a cada pessoa que me ajudou, direta ou indiretamente, só assim, foi possível chegar até aqui. Gratidão!