



**Faculdades Nova
Esperança**
De olho no futuro

**FACULDADES NOVA ESPERANÇA
HOSPITAL NOVA ESPERANÇA
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE HOSPITALAR**

MICAELE FARIAS NASCIMENTO

**FUNÇÃO PULMONAR E FATORES ASSOCIADOS A COMPLICAÇÕES
PULMONARES PÓS-OPERATÓRIAS EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS À
CIRURGIAS CARDÍACAS: UM ESTUDO COMPARATIVO**

**JOÃO PESSOA – PB
JANEIRO/2023**

MICAELE FARIAS NASCIMENTO

**FUNÇÃO PULMONAR E FATORES ASSOCIADOS A COMPLICAÇÕES
PULMONARES PÓS-OPERATÓRIAS EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS À
CIRURGIAS CARDÍACAS: UM ESTUDO COMPARATIVO**

Trabalho de Conclusão de Residência para análise e parecer com fins de obtenção do título de especialista pela Residência Multiprofissional em Saúde Hospitalar com ênfase na Atenção à Saúde Cardiovascular do Adulto e do Idoso, das Faculdades Nova Esperança.

Orientadora: Profa. Dra. Renata Tomaz Barbosa

JOÃO PESSOA – PB

JANEIRO/2023

N196f

Nascimento, Micaele Farias

Função pulmonar e fatores associados a complicações pulmonares pós-operatórias em indivíduos submetidos às cirurgias cardíacas: um estudo comparativo / Micaele Farias Nascimento. – João Pessoa, 2023.

37f.; il.

Orientadora: Prof^a. Renata Tomaz Barbosa.

Trabalho de Conclusão de Residência (Residência Multiprofissional em Saúde Hospitalar) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Espirometria. 2. Complicações Pós-Operatórias. 3. Cirurgias Cardíacas. I. Título.

CDU: 616-089:612.17

MICAELE FARIAS NASCIMENTO

**FUNÇÃO PULMONAR E FATORES ASSOCIADOS A COMPLICAÇÕES
PULMONARES PÓS-OPERATÓRIAS EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS À
CIRURGIAS CARDÍACAS: UM ESTUDO COMPARATIVO**

Trabalho apresentado à Faculdade Nova Esperança como parte das exigências para a obtenção do título de Especialista em Saúde Hospitalar com ênfase em Atenção Cardiovascular na Saúde do Adulto e do Idoso.

João Pessoa, 30 de janeiro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Renata Tomaz Barbosa
Faculdades Nova Esperança

Profª. Dra. Danyelle Nóbrega de Farias
Faculdades Nova Esperança

Prof. Ms. Dyego Anderson Alves de Farias
Faculdades Nova Esperança

Prof. Especialista Ivson Cartaxo Braga
Hospital Nova Esperança (HNE)

Aos meus pais, por todo amor,
doação e oração, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me trazer até aqui. Junto à Ele, a Nossa Senhora, pela sua intercessão, amor e zelo de sempre para comigo. Durante toda a minha graduação, eu sonhava em realizar a minha especialização na área de Fisioterapia Cardiovascular através de uma residência. A Cardiologia ha muitos anos já fazia parte de mim, um amor que teve início antes mesmo do ingresso na universidade, se intensificou ainda mais durante o curso e seguiu comigo, como segue até hoje. No entanto, esse caminho começou a parecer inalcançável a partir do momento que acolhi a minha oportunidade de aprovação no mestrado, pelos caminhos os quais fui seguindo. A minha ordem cronológica profissional e a minha rota haviam mudado, apesar de continuar trabalhando com a Cardiologia. No entanto, mal sabia eu que Deus estava a conduzi-la com muito carinho, cuidando de todos os meus sonhos. E assim, logo em seguida ao meu título de mestre, Deus me concedeu a aprovação nessa residência.

Agradeço aos meus pais, por todo amor, doação e pela força de sempre, os quais me fizeram chegar até aqui. Eles são a razão de tudo em minha vida terrena, e os meus maiores exemplos de humanidade.

À minha irmã Michele por todo o cuidado, ao meu sobrinho Mateus por tanta alegrias, ao meu cunhado por seu carinho.

Aos meus tios e primos pela cumplicidade de sempre.

Aos meus avós, por todo o aconchego e os ensinamentos da vida que sempre me transmitiram, os quais nem o mais alto título acadêmico conseguirá me trazer.

A todos os meus amigos antigos que continuaram a ser abrigo mesmo em meio à distância territorial, e também aos novos, às inúmeras pessoas que conquistei pelos lugares e hospitais pelos quais passei. Todos tornaram o caminhar da vida mais leve e mais forte, na mesma proporção. Em especial, agradeço aos meus companheiros de jornada nessa residência: Deysianne, Lethicia, Fellyphe, Renata e Àlef. Juntos, vivemos alegrias, tristezas, lágrimas, sorrisos, amor e música. Esses dois anos foram ainda mais especiais por eu tê-los vivido junto a vocês.

Às Faculdades Nova Esperança, junto ao Hospital Nova Esperança, por terem me proporcionado a vivência deste incrível programa de residência. Graças à ambos, tive a oportunidade de viver inúmeras experiências com profissionais que levarei para a vida, os quais eu também agradeço por tudo.

À Danyelle, como coordenadora da residência e mais do que isso, como amiga. A quem agradeço por exercer essa função com tanta maestria e por nos impulsionar em tudo o que sonhávamos em viver. E junto a você, realizamos tudo.

Aos professores do programa, os quais agradeço, em especial, na pessoa do meu professor e coorientador Dyego, que tanto me incentivou e me ajudou a crescer nessa caminhada.

E, por fim, à minha professora e orientadora Renata, pelo amor, dedicação e cuidado que tem em tudo o que se dispõe a fazer. Nela, eu reencontrei aquele brilho no olhar muitas vezes adormecido em tantos profissionais, em meio às inúmeras adversidades. Encontrei amor em cada palavra e em cada ensinamento, pois sem dúvida ela é um dos maiores exemplos de amor à Fisioterapia e ao ensino que eu já conheci em toda a minha vida. Encontrei amizade, apoio, e pude ouvir por meio dela, por inúmeras vezes ao longo desses dois anos, a seguinte frase: “A diferença entre aquele que sabe muito e o que está começando a aprender é somente o tempo.” Muita gratidão por esse e por todos os ensinamentos que levarei para a vida.

Tudo isso e todos esses são partes de mim, sonharam os meus sonhos e os sonhos de Deus comigo, e estarão sempre marcados nas concretizações deles.

E com todo o meu coração, digo: gratidão!

*“O sucesso é a soma de pequenos esforços
repetidos dia após dia.” (Robert Collier)*

RESUMO

As complicações pulmonares pós-operatórias (CPP) são uma importante fonte de morbidade e mortalidade no pós-operatório (PO), aumento no tempo de internação e aumento na utilização de recursos para tratamento, podendo ser decorrentes da interação de fatores de risco pré-operatórios associados ao procedimento cirúrgico. O objetivo do estudo foi realizar uma análise comparativa entre os grupos que apresentaram CPP e os que não apresentaram estas complicações no PO de CC, considerando as variáveis da espirometria, da Escala de Torrington-Henderson e possíveis fatores associados ao surgimento das CP. Trata-se de um estudo documental, observacional, analítico e transversal envolvendo pacientes submetidos à CC. Os dados sociodemográficos, cirúrgicos e espirométricos foram coletados por meio dos prontuários físicos e eletrônicos. A relação entre grupos acerca da variável CPP foi avaliada pelo teste *t de Student* para as variáveis paramétricas ou correspondente, *Wilcoxon*, para as variáveis não paramétricas. Um nível de significância ou valor de $p < 0.05$ foi adotado para todos os testes. Um total de 34 participantes foram eleitos para o estudo. Os pacientes que apresentaram CPP foram os mais expostos, de acordo com o tempo utilizado, ao uso de CEC e ao período de anoxia durante a CC (79.67 ± 38.44 ; 72.25 ± 37.29 ; $p = .001$). Estes também apresentaram maior tempo de internação em todo o perioperatório ($64,92 \pm 32,35$; $p = 0.001$). O tempo em uso de VNI também foi maior para os pacientes que apresentaram CPP (9.58 ± 8.91 ; $p = 0.003$), além de apresentarem, previamente, menores médias nas variáveis da espirometria. O estudo mostra evidências acerca da incidência de CPP no PO de CC para os pacientes mais expostos a um maior tempo de CEC, tempo de anoxia, tempo de uso de VM, tempo de internação e que apresentaram menores volumes e capacidades na espirometria pré-operatória.

Palavras-chave: Espirometria. Complicações pós-operatórias. Cirurgias cardíacas.

ABSTRACT

Postoperative pulmonary complications (PPC) are a major source of morbidity and mortality in the postoperative (PO), increased length of stay and increased use of resources for treatment, and may result from the interaction of preoperative risk factors associated with the surgical procedure. The aim of the study was to carry out a comparative analysis between the groups that presented PPC and those that did not present these complications in PO of cardiac surgeries (CS), considering the spirometry variables, the Torrington-Henderson Scale and possible factors associated with the appearance of PP. This is a documentary, observational, analytical, cross-sectional study involving patients undergoing CS. Sociodemographic, surgical and spirometric data were collected from physical and electronic medical records. The relationship between groups about the PPC variable was evaluated by Student's t test. A significance level or p-value <0.05 was used for all tests. A total of 34 participants were elected for the study. Patients who had PPC were the most exposed, according to time used, to the use of CPB and the period of anoxia during CS (79.67 ± 38.44 ; 72.25 ± 37.29 ; $p = .001$). They also had longer hospital stays throughout the perioperative period (64.92 ± 32.35 ; $p = .001$). The time using NIV was also higher for patients who had PPC (9.58 ± 8.91 ; $p = .003$), in addition to previously presenting lower means in the variables of spirometry. This study shows evidence about the incidence of PPC in the postoperative period of CS for patients more exposed to a longer CPB time, anoxia time, MV time, length of stay and who presented lower volumes and capacities in preoperative spirometry.

Keywords: Spirometry. Postoperative complications. Cardiac surgeries.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização da amostra	17
Tabela 2 – Características clínicas e cirúrgicas da amostra	18
Tabela 3 – Função Pulmonar pré-operatória e complicações pulmonares pós-operatórias dos participantes da amostra	19
Tabela 4 – Análise comparativa de médias da assistência circulatória, tempo de internação e dados da espirometria entre os participantes que apresentaram CPP e os que não apresentaram CPP	20

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma do estudo	17
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- CC** – Cirurgia Cardíaca
- CEC** – Circulação Extracorpórea
- CEP** – Comitê de Ética em Pesquisa
- CIA** – Comunicação Interatrial
- CP** – Complicações pulmonares
- CPP** – Complicações pulmonares pós-operatórias
- CRVM** – Cirurgia de Revascularização do Miocárdio
- CV** – Capacidade Vital
- CVF** – Capacidade Vital Forçada
- DCVs** – Doenças Cardiovasculares
- DM** – Diabetes Mellitus
- DP** – Desvio-Padrão
- DPOC** – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
- DVR** – Distúrbio Ventilatório Restritivo
- DVO** – Distúrbio Ventilatório Obstrutivo
- OMS** – Organização Mundial de Saúde
- FEF** – Fluxo Expiratório Forçado
- HAS** – Hipertensão Arterial Sistêmica
- IMC** – Índice de Massa Corpórea
- IRAS** – Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde
- PFE** – Pico de Fluxo Expiratório
- SPSS** – *Statistical Package for the Social Sciences*
- SRIS** – Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica
- TH** – Torrington-Henderson
- TV** – Troca Valvar
- UTI** – Unidade de Terapia Intensiva
- VEF1** – Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo
- VEF1/CVF** – Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo/Capacidade Vital Forçada
- VMI** – Ventilação Mecânica Invasiva
- VNI** – Ventilação Mecânica Não-Invasiva

SUMÁRIO

2 INTRODUÇÃO	13
3 MATERIAIS E MÉTODOS	14
3.1 Desenho do estudo e população	14
3.2 Instrumentos e procedimento de coleta de dados	15
3.2.1 Avaliação clínica	15
3.2.2 Avaliação da função pulmonar	15
3.2.3 Avaliação dos fatores de risco	15
3.4 Processamento e análise dos dados	15
4 RESULTADOS	16
5 DISCUSSÃO	21
6 CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25
APÊNDICES	29
ANEXOS	34

2 INTRODUÇÃO

As Doenças Cardiovasculares (DCVs) são consideradas segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) como umas das principais causas de mortalidade e incapacidade a nível mundial, sendo responsáveis por cerca de 17,9 milhões de óbitos por ano, representando assim 31% de todas as mortes em termos globais. No Brasil, dentre os 72% de óbitos causados por Doenças Crônicas Não-Transmissíveis, cerca de 30% das mortes ocorrem em decorrência das DCVs, seguidas de 16% causadas por neoplasias, comprovando que estas são a principal causa de mortalidade no país^{1,2}.

Dentre os seus tratamentos, os procedimentos cirúrgicos e intervencionistas possuem uma carga significativa, estando principalmente associados ao tratamento de cardiopatias isquêmicas, congênicas, reumáticas e disfunções valvares. A cirurgia cardíaca (CC) envolve uma alta manipulação cirúrgica, longa duração, suporte ventilatório invasivo, além do uso de anestesia, circulação extracorpórea (CEC) e drenos torácicos.

Diante disso, a CC promove diversas repercussões orgânicas que acarretam no surgimento de alterações de mecanismos fisiológicos, podendo levar a um estado crítico pós-operatório (PO), que implica a necessidade de cuidados intensivos a fim de se estabelecer uma boa recuperação dos pacientes. Por esse motivo, o PO pode apresentar afecções de difícil controle, das quais podem surgir sequelas graves, podendo evoluir até mesmo para o óbito do paciente^{3,4}.

As complicações pulmonares pós-operatórias (CPP), presentes em cerca de 55% dos pacientes submetidos à CC, são uma importante fonte de morbidade e mortalidade no PO, repercutindo com aumento no tempo de internação e aumento na utilização de recursos para tratamento, podendo ser decorrentes da interação de fatores de risco pré-operatórios e do procedimento cirúrgico. A literatura defende a hipótese de que a identificação prévia de fatores de risco para CPP pode ser capaz de colaborar tanto no planejamento e no direcionamento dos custos hospitalares, como principalmente, na condução do tratamento adequado aos pacientes^{5,6,7}.

A prova de função pulmonar, amplamente conhecida como espirometria, possui alta recomendação no campo assistencial para avaliar os volumes e capacidades pulmonares e identificar a presença de disfunções ventilatórias. Recomenda-se a realização da prova de função pulmonar na pré-habilitação de diversos tipos de cirurgia, como ressecção pulmonar, cirurgias de cabeça e pescoço, e sobretudo nas cirurgias torácicas e abdominais

altas ou quaisquer outras que envolvam tempo cirúrgico prolongado, no intuito de identificar e tratar possíveis disfunções ventilatórias pré-operatórias, diminuindo assim a gravidade dos comprometimentos pulmonares pós operatórios.^{8,9}

Além do exame, escalas e escores podem ser utilizados na avaliação pré-operatória, como a Escala de Torrington-Henderson, desenvolvida por Kenneth Torrington e por Cathleen Henderson em 1988, e validada no Brasil em 2000. A escala possui o objetivo de associar vários fatores de risco conhecidos para a ocorrência de CPP, incluindo variáveis espirométricas, e determinar um valor para estes fatores. O escore final desta ferramenta permite graduar o risco de desenvolvimento de CPP em alto, moderado e baixo, garantindo assim o direcionamento de medidas preventivas e estratégias específicas de acordo com as necessidades^{10,11}.

Faresin et al¹¹ avaliaram a aplicabilidade da Escala de Torrington-Henderson com uma amostra de 1.162 pacientes que seriam submetidos a cirurgias torácicas, abdominais altas e subabdominais, e definiram em seus resultados que as CPP estiveram presentes em 6,1%, 23,3% e 35% nos grupos de baixo, moderado e alto risco, respectivamente. O risco relativo de desenvolver CPP foi 3,8 maior nos pacientes de risco moderado e 5,7 maior nos pacientes de alto risco. A taxa de mortalidade por complicações pulmonares (CP) foi de 1,7%, 6,3% e 11,7%, respectivamente, nos pacientes de baixo, moderado e alto risco. O risco relativo ao óbito foi 3,7 maior nos pacientes de risco moderado e 6,9 nos de alto risco.

O resultado da prova de função pulmonar também trata-se de um componente da escala, o que reforça ainda mais a realização da espirometria como exame de rotina no manejo pré-operatório de indivíduos a serem submetidos à cirurgias cardíacas, a fim de prevenir complicações no PO. Dessa forma, o objetivo do estudo foi realizar uma análise comparativa entre os grupos que apresentaram CPP e os que não apresentaram estas complicações no PO de CC, considerando as variáveis da espirometria, da Escala de Torrington-Henderson e possíveis fatores associados ao surgimento das CP.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Desenho do estudo e população

Estudo documental, observacional, analítico, transversal com amostragem não-probabilística obtida por conveniência. A pesquisa foi realizada no Hospital Nova

Esperança (HNE), situado na cidade de João Pessoa, estado da Paraíba, sendo elegíveis ao estudo os pacientes submetidos à CC do tipo reconstrutivas (revascularização do miocárdio e plastias de valvas), substitutivas (trocas valvares) e corretoras (correção de cardiopatias congênitas) realizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), de ambos os sexos, maiores de 18 anos, com cirurgias realizadas a partir de março de 2022 até agosto de 2022.

Foram considerados elegíveis para a amostra os pacientes que realizaram as intervenções de avaliação pré-operatória, sendo excluídos os que possuíam prontuários com ausência de dados gerais, bem como os que se submeteram a avaliação pré-operatória, mas não realizaram a cirurgia.

Esta pesquisa obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola de Enfermagem Nova Esperança Ltda (CAAE: 64098722.1.0000.5179) de acordo com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde / Ministério da Saúde do Brasil.

3.2 Instrumentos e procedimento de coleta de dados

A pesquisa teve seu início com autorização prévia do HNE, obtida por carta de anuência, acerca da coleta de dados pré e PO presentes nos prontuários físicos e eletrônicos, concentrando os dados de todo o período de internação hospitalar dos pacientes.

3.2.1 Avaliação clínica

Os dados clínicos foram coletados por meio dos prontuários dos participantes, sendo utilizada uma ficha-modelo para orientação com informações sociodemográficas, histórico clínico, histórico social, exames pré-operatórios, histórico cirúrgico, tempo em uso de VM, complicações pós-operatórias, tempo de permanência na internação e seu desfecho (alta/óbito/transferência).

3.2.2 Avaliação da função pulmonar

Os dados acerca dos exames de função pulmonar realizados no pré-operatório foram coletados através dos prontuários físicos. As variáveis coletadas foram: Capacidade Vital (CV), Capacidade Vital Forçada (CVF), Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo (VEF1), VEF1/CVF (intitulado por Índice de Tiffeneau), FEF (Fluxo Expiratório Forçado) 25-75 para avaliar as vias ventilatórias de pequeno calibre e o PFE (Pico de Fluxo Expiratório).

3.2.3 Avaliação dos fatores de risco

Para avaliação dos fatores de risco pré-operatórios para possíveis CP no PO de CC foi utilizado a Escala de Torrington-Henderson (ANEXO A) que se baseia nos dados clínicos e espirométricos. A soma final da sua pontuação permite classificar o paciente dentro de uma das três faixas de risco possíveis (0-3 baixo risco, 4-6 risco moderado, 7-12 alto risco para desenvolvimento de CPP) ¹².

3.4 Análise Estatística

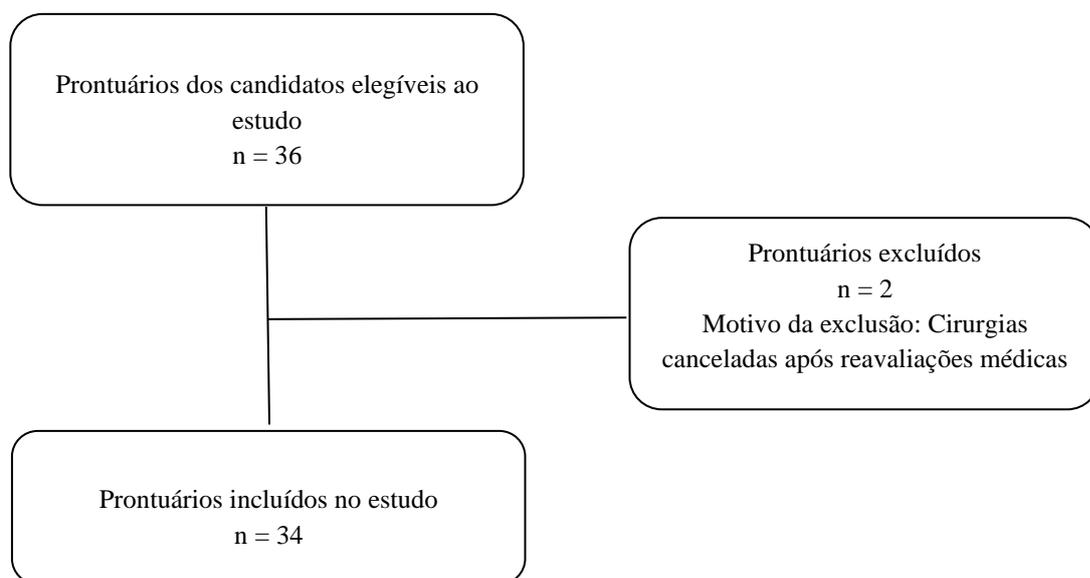
Após a realização da coleta, os dados foram organizados em uma planilha através do *Planilhas Google*, e posteriormente analisados pelo software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 23.0 (SPSS, Chicago, IL, EUA).

O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar a normalidade dos dados. As variáveis com distribuição paramétrica foram descritas por meio de médias e desvio-padrão, ou mediana e intervalo interquartil, para as que apresentaram distribuição não-paramétrica. As variáveis categóricas, por sua vez, foram descritas em frequências absolutas e relativas.

A comparação entre grupos acerca da variável CPP foi avaliada pelo teste *t de Student*, para as variáveis paramétricas, ou correspondente, *Wilcoxon*, para as variáveis não paramétricas. Um nível de significância ou valor de $p < 0,05$ foi usado para todos os testes.

4 RESULTADOS

Os prontuários de 36 pacientes foram considerados elegíveis para participar do estudo. Destes, dois participantes realizaram a avaliação pré-operatória, mas foram retirados do quadro cirúrgico após reavaliações médicas, sendo suas informações excluídas da pesquisa, o que totalizou 34 prontuários analisados. Estes dados podem ser observados na figura 1 (Fluxograma do estudo).

Figura 1. Fluxograma do estudo.

A amostra teve uma maior prevalência de indivíduos do sexo masculino, com sobrepeso, histórico de HAS, DM e tabagismo. A caracterização da amostra pode ser observada na tabela 1.

TABELA 1. Caracterização da amostra.

Variável (n=34)	Valores
Idade (anos) (média/DP)	58.18±12.47
Gênero N (%)	
Masculino	19 (55.9)
Feminino	15 (44.1)
IMC N (%)	
Normal	11 (32.4)
Baixo peso	2 (5.9)
Sobrepeso	14 (41.2)
Obesidade	7 (20.6)
HAS N (%)	29 (85.3)

DM N (%)	18 (52.9)
Tabagismo N (%)	20 (58.8)
Etilismo N (%)	7 (20.6)

IMC: índice de massa corpórea; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM: diabetes mellitus. Os dados foram apresentados em média, mediana e intervalo interquartil.

A cirurgia de revascularização do miocárdio (CRVM) apresentou-se como a mais prevalente, seguida da associação entre CRVM + troca valvar (TV). A distribuição da amostra em relação ao tipo de cirurgia, tempo de CEC, tempo de anoxia, tempo de internação em UTI, dias de internação no pré e PO e desfecho clínico podem ser observadas na tabela 2.

TABELA 2. Características clínicas e cirúrgicas da amostra.

Variável (n=34)	Valores
Tipo de cirurgia	
CRVM	23 (73.5)
TV	3 (8.8)
CRVM + TV	5 (14.7)
Correção CIA	1 (2.9)
Tempo de CEC	53.00 ±39.00
Tempo de Anoxia (min)	47.50 ±43.00
Tempo de UTI (dias)	5.50 ±4.00
Pré-op. (dias)	25.00 ±16.00
Pós-op. (dias)	17.03 ±14.51
Dias de internação hospitalar	45.00 ±28.00
Desfecho clínico	
Alta	31 (91.2)
Óbito	2 (5.9)
Transferência	1 (2.9)

CRVM: cirurgia de revascularização do miocárdio; TV: troca valvar; CIA: comunicação interatrial; CEC: circulação extracorpórea; UTI: unidade de terapia intensiva; VNI: ventilação não-invasiva. Os dados foram apresentados em mediana e intervalo interquartil.

As CPP estiveram presentes em 35,3% dos participantes do estudo. Observou-se também que as disfunções ventilatórias de padrão obstrutivo (DVO) obtiveram uma frequência superior quando comparadas as disfunções ventilatórias de padrão restritivo (DVR). A distribuição da amostra em relação a frequência de CPP, escala de Torrington-Henderson, variáveis espirométricas pré-operatórias e frequência de disfunções ventilatórias encontradas no pré-operatório podem ser observadas na tabela 3.

TABELA 3. Função Pulmonar pré-operatória e complicações pulmonares pós-operatórias dos participantes da amostra.

Variável (n=34)	Valores
Presença de CPP	
Sim	12 (35.3)
Não	22 (64.7)
Escore de TH	3.00 ±1.00
Risco predito de CPP (TH)	
Baixo	28 (82,4)
Moderado	6 (17,6)
Espirometria no pré-operatório (%predito)	
CV	81.18 ±17.9
CVF	88.62 ±20.9
VEF1	75.35 ±18.58
VEF1/CVF	96.88 ±13.86
PFE	49.88 ±20.38
DVO	10 (29.4)
DVR	6 (17.6)

CPP: complicações pulmonares pós-operatórias; T-H: Torrington-Henderson; CV: capacidade vital; CVF: capacidade vital forçada; VEF1: volume expiratório forçado no primeiro segundo; PFE: pico de fluxo

expiratório; DVO: distúrbio ventilatório obstrutivo; DVR: distúrbio ventilatório restritivo. Os dados foram apresentados em média, mediana e intervalo interquartil.

As variáveis relacionadas ao tempo de CEC, tempo de anoxia, tempo de internação em UTI, tempo de internação em enfermaria no pré e PO, tempo total de internação hospitalar, dias em uso de VNI e variáveis espirométricas foram divididas e comparadas em função da presença de CPP, conforme observado na tabela 4.

Observou-se que os indivíduos que apresentaram CP foram expostos a um maior tempo de CEC e tempo de anoxia intraoperatória. Além disto, o tempo de internação hospitalar (pré e pós-operatório) foi significativamente maior nos indivíduos que apresentaram CPP. Observou-se também que todos os pacientes que apresentaram CPP tiveram menores valores preditos de todas as variáveis da função pulmonar avaliadas no período pré-operatório, conforme descrito na tabela 4.

TABELA 4. Análise comparativa em função da presença de complicações pulmonares pós-operatórias, considerando as variáveis da espirometria, da Escala de Torrington-Henderson e fatores associados ao surgimento das complicações pulmonares.

CPP	Sim	Não	p
Tempo de CEC	79.67 ±38.44	55.20 ±25.69	.001
Tempo de Anóxia	72.25 ±37.29	48.05±23.95	.001
Tempo de UTI	11,00 ±10,49	5.45 ±2.60	.004
Tempo de Enfermaria Pré-op	32.00 ±26,65	23.10 ±20.08	.002
Tempo de Enfermaria Pós-op	21,92 ±19.16	14.10 ±10.34	.002
Tempo de Internação	64,92 ±32,35	42.65 ±24.70	.001
Dias em uso de VNI	9.58 ±8.91	5.40 ±2.68	.003
Espirometria (% predito)			
CV	73.83 ±13.40	86.10 ±19.62	.001
CVF	80.50 ±19.17	94.15 ±21.61	≤.001
VEF1	69.08 ±18.26	78.80 ±19.01	≤.001
VEF1/CVF	98.00 ±11.86	95.05 ±14.3	≤.001
PFE	45.50 ±17.33	50.55 ±22.21	≤.001
Escore T-H	2,75 ± 0.75	2.90 ±0.96	≤.001

CPP: complicações pulmonares pós-operatórias; CEC: circulação extracorpórea; UTI: unidade de terapia intensiva; VNI: ventilação não-invasiva; CV: capacidade vital; CVF: capacidade vital forçada; VEF1: volume expiratório forçado no primeiro segundo; PFE: pico de fluxo expiratório; T-H: Torrington-Henderson.

5 DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi realizar uma análise comparativa entre os grupos que apresentaram CPP e os que não apresentaram estas complicações, considerando as variáveis da espirometria e possíveis fatores associados ao surgimento das CP.

A amostra do presente estudo foi composta predominantemente por indivíduos do sexo masculino. Cohen et al¹³, ao avaliar as tendências e desafios da saúde metabólica no Brasil em 2020, mostraram que 36,1% dos homens possuem um estilo de vida sedentário, 21,8% consomem alimentos ultra processados regularmente e somente 27,9% consomem frutas e vegetais regularmente.

Fatores de risco comportamentais como esses podem contribuir no desenvolvimento e/ou agravamento das DCV, podendo estar também diretamente relacionados ao surgimento de comorbidades como HAS e DM, presentes em 85,3% e 52,9% da população do estudo, respectivamente. As taxas de mortalidade perioperatória no Brasil também possuem maior predominância no sexo masculino, como mostram Braz et al¹⁴ em sua revisão sistemática. No entanto, de uma forma geral, a taxa de óbitos desse estudo foi menor (5,9%), se comparado a média de mortalidade global (7%)¹⁵.

Um outro fator relevante da caracterização da amostra foi acerca da massa corpórea, onde a maior parte da população (41,2%) apresentou sobrepeso, bem como houve uma prevalência considerável de obesidade (20,6%). Um estudo¹⁶ que investigou os efeitos do sobrepeso e da obesidade na saúde em 195 países ao longo de 25 anos, mostrou que mais de dois terços das mortes em pacientes com sobrepeso estavam relacionadas às DCV, e que desde 1980 a prevalência da obesidade dobrou em mais de 70 países e aumentou continuamente na maioria dos outros países.

Demir et al¹⁷ identificaram os agravos da obesidade em relação às CPP, quando ao realizarem uma regressão logística múltipla ajustada com uma amostra de 1.000 pacientes, observaram que a obesidade aumenta o risco de CP ($p = 0.029$) no PO de CC abertas. Além disso, identificaram que o aumento progressivo do IMC e da obesidade está relacionado a uma maior ocorrência de CRVM (n Obesidade = 121; n Obesidade Mórbida = 137), tipo de cirurgia predominante nesse estudo.

Além da obesidade, um outro fator de risco independente teve importante prevalência no estudo: o tabagismo (58,8%). De forma consolidada, as evidências científicas mostram que o tabagismo pode aumentar o risco de CP e cardiovasculares no

PO de diversos tipos de cirurgia, até mesmo em pacientes que não apresentam história prévia de doença pulmonar^{18,19}. No entanto, é também o cigarro que atua como principal fator etiológico da DPOC, doença predominante nos DVO²⁰, os quais foram encontrados nesse estudo em 29,4% dos pacientes.

A análise comparativa das médias do presente estudo mostrou que os pacientes que foram expostos a um maior tempo de CEC, tempo de anoxia, período de internação perioperatória e que apresentaram menores volumes e capacidades pulmonares na espirometria pré-operatória, tiveram CP no PO da CC. Em suma, essas complicações possuem uma incidência global que varia de 12 a 70%²¹, sendo encontrada neste estudo em 35,3% dos pacientes. O Escore de Torrington-Henderson, avaliando as CPP, apresentou uma menor média para os que apresentaram CPP ($2,75 \pm 0,75$; $p \leq 0,001$) apesar de sua relevância para este fim¹¹, o que pode ter sido influenciado pelo tamanho amostral.

A maior exposição do paciente ao uso de CEC e ao tempo de anoxia geram diminuição paradoxal do fluxo arterial brônquico, contribuindo para um agravamento da isquemia de baixo fluxo, mas que tenderá a normalizar-se após o desclameamento da artéria pulmonar. No entanto, esse ambiente estará propício às lesões de isquemia e reperfusão com um estado pró-inflamatório, causando a Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SRIS), como descreve Rodrigues et al²².

A respeito, esses achados do presente estudo são apoiados por Schlensak et al²³, Den Hengst et al²⁴ e Huffmyer & Groves²⁵, que caracterizam a SRIS por permeabilidade microvascular reduzida, resistência arteriolar aumentada com hipertensão pulmonar e edema pulmonar, aumento das espécies reativas de oxigênio e troca gasosa prejudicada, gerando predisposição geral ao desenvolvimento de CP.

Além das CPP passíveis de serem causadas diretamente pela CEC contribuírem com o aumento no tempo da internação, de uma forma geral, Fernandez-Bustamante et al²⁶ mostraram que pacientes com 1 ou mais CPP, mesmo leves, tiveram aumento significativo da mortalidade pós-operatória precoce, maior número de admissões em UTI e maior tempo de internação na UTI/Hospital. Os pacientes que desenvolveram 1 ou mais CPP ($n = 401$; 33,4%) eram significativamente mais velhos e apresentavam diagnósticos pré-operatórios mais frequentes de HAS e DPOC, dados encontrados no presente estudo.

Torna-se relevante destacar o aumento no tempo de internação, principalmente na UTI, por trata-se de um ambiente com maior administração de terapias, uso de dispositivos invasivos e suporte mecânico, os quais estão associados ao aumento do risco de Infecções

Associadas aos Cuidados de Saúde (IRAS). Esse dado tem suscetibilidade ainda maior de acordo com a progressão da idade, pois um estudo realizado com amostra total de 10.004 participantes mostrou que pacientes ≥ 70 anos de idade apresentaram maior gravidade do quadro, comorbidades mais extensas e maior aumento progressivo da mortalidade hospitalar (11,6% vs 6,8%; OR 1.80; IC 95% 1,57-2,07; $p < 0,001$) na UTI cardíaca em comparação com pacientes < 70 anos de idade^{27, 28, 29}.

Um dado importante no estudo coorte de Kotfis et al³⁰ mostrou que o risco de CP não aumenta até que o tempo de intubação exceda 12 horas, havendo menor mortalidade ($p < 0,001$), menor tempo de internação na UTI ($p < 0,001$) e no hospital ($p < 0,001$) para pacientes extubados mais cedo.

Mas, para que as taxas de sucesso na extubação predominem e os riscos referentes à VM e ao ambiente da internação sejam reduzidos, torna-se importante analisar os fatores preditores no pré-operatório, a fim de avaliar, diagnosticar e se necessário tratar possíveis causas de complicação no PO. Os resultados do presente estudo mostram que os pacientes com CPP apresentaram menores volumes e capacidades pulmonares prévios no exame de espirometria se comparado ao outro grupo. Essa informação contribui para a observância acerca dos distúrbios pulmonares obstrutivos e restritivos, e o quanto esses podem interferir no prognóstico e na recuperação dos pacientes após o procedimento cirúrgico.

Lin et al³¹ mostraram em seu estudo que pacientes cirúrgicos com histórico de asma não controlada em três meses antes da cirurgia tiveram quase o dobro do risco de mortalidade pós-operatória e três vezes mais o risco de desenvolver pneumonia pós-operatória se comparado ao grupo de pacientes cirúrgicos com asma controlada. Além disso, pacientes que apresentam broncoespasmo no intraoperatório e no PO possuem maior risco de morbidade e mortalidade pós-operatórias³².

As disfunções ventilatórias predominantes neste estudo foram as obstrutivas. Um dado importante mostra que os participantes com menores médias de VEF1, principal variável da espirometria para diagnóstico dos DVOs, obtiveram maior incidência de CPP (69.08 ± 18.26 ; $p \leq 0,001$). A redução do VEF1 em porcentagem do previsto é um fator de risco de mortalidade cardiovascular independente dos fatores de risco tradicionais, tais como HAS, dislipidemia e tabagismo, e a DPOC, doença mais comumente associada a esse distúrbio, está associada a um risco aumentado de morbidade, mortalidade e tempo de internação no PO das CC e outros tipos cirúrgicos^{33,34}.

Um dos mecanismos fisiopatológicos que envolvem a DPOC e as DCVs é a hipoxemia. Quando associada a um transporte limitado de oxigênio devido à uma estenose coronariana, por exemplo, os episódios de hipoxemia podem exacerbar a doença isquêmica³⁵. Isto pode justificar a relação predominante das CRVM nesse estudo com a prevalência de DVOs.

Estudos anteriores^{36,37} relataram a DPOC como um fator de risco significativo para o aumento do tempo em VM, no entanto, a avaliação da função respiratória não foi apresentada na maioria deles. Além disso, Ad et al³⁸ mostraram que há uma discordância significativa entre a DPOC diagnosticada com base no histórico médico e a DPOC diagnosticada com base na espirometria.

Neste estudo, de acordo com os prontuários, nenhum participante havia realizado espirometria em situação prévia e nem possuía conhecimento do exame, apesar do alto índice de tabagismo. Com base nos resultados apontados que confirmam a avaliação da função pulmonar pré-operatória como preditora de riscos para CPP, é primordial destacar a importância da sua realização, mostrando-se fundamental a inserção desse exame na rotina pré-operatória do paciente.

O tamanho amostral, a redução de cirurgias no hospital durante o período da coleta e a ausência da comparação entre os grupos cirúrgicos foram os principais fatores limitantes do estudo, estimulando a condução de pesquisas com maior abrangência nesses fins.

6 CONCLUSÃO

Como observado no estudo, os pacientes que foram expostos a um maior tempo de CEC, tempo de anoxia, período de internação perioperatória e que além disso apresentaram menores volumes e capacidades pulmonares na espirometria pré-operatória, demonstraram uma maior incidência de CP no PO de CC.

Diante de uma má preparação pré-operatória associada aos fatores de risco integrados na história do paciente, haverá uma tendência à piora do prognóstico, podendo determinar e desencadear CPP graves. Dessa forma, um bom e rigoroso controle pré-operatório pode contribuir diretamente para uma boa evolução pós-cirúrgica.

A espirometria pode estar aliada a esta avaliação, ajudando a estimar possíveis riscos decorrentes da CC durante a avaliação pré-operatória, o que oferecerá aos profissionais de saúde responsáveis, ao paciente, e aos seus familiares, informações que

devem ser consideradas na comparação entre os possíveis benefícios e malefícios do procedimento, bem como na melhor condução de um adequado tratamento.

7 REFERÊNCIAS

- 1 Cardiovascular Statistics Brazil. Disponível em: <https://www.estatisticabrasil.cardiol.br/?lang=pt>. Acesso em: 15 de agosto de 2022.
- 2 World Health Organization. Cardiovascular Diseases. Disponível em: <<https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases/>>. Acesso em: 28 de agosto de 2022.
- 3 Molloy FJ, Nguyen N, Mize M, et al. Medical missions for the provision of paediatric cardiac surgery in low- and middle-income countries. *Cardiol Young*. 2017;27(S6):S47-S54. [Doi:10.1017/s104795111700261x](https://doi.org/10.1017/s104795111700261x).
- 4 Bignami E, Saglietti F, Di Lullo A. Mechanical ventilation management during cardiothoracic surgery: an open challenge. *Ann Transl Med* 2018;6(19):380. [Doi: https://doi.org/10.21037/atm.2018.06.08](https://doi.org/10.21037/atm.2018.06.08).
- 5 Mali S, Haghaninejad H. Pulmonary complications following cardiac surgery. *Arch Med Sci Atheroscler Dis* 2019 Dec 31;4:e280-e285. [Doi: 10.5114/amsad.2019.91432](https://doi.org/10.5114/amsad.2019.91432).
- 6 Langeron O, Carreira S, Ie Saché F, Raux M. Postoperative pulmonary complications updating. *Ann Fr Anesth Reanim* 2014;33(7-8):480-3.
- 7 Fischer M, Brotons F, Briant AR et al. Postoperative Pulmonary Complications after Cardiac Surgery: The VENICE International Cohort Study. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 2022;36(8):2344-2351. [Doi: https://doi.org/10.1053/j.jvca.2021.12.024](https://doi.org/10.1053/j.jvca.2021.12.024).
- 8 Trindade AM, Sousa TLFD & Albuquerque ALP. A interpretação da espirometria na prática pneumológica: até onde podemos avançar com o uso dos seus parâmetros. *Pulmão RJ* 2015;24(1):3-7.
- 9 Oh TK, Park IS, Ji E, Na H-S. Value of preoperative spirometry test in predicting postoperative pulmonary complications in high-risk patients after laparoscopic abdominal surgery. *PLoS ONE* 2018;13(12): e0209347. [Doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209347](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209347)
- 10 Torrington KG, Henderson CJ. Perioperative respiratory therapy (PORT): a program of preoperative risk assessment and individualized postoperative care. *Chest* 1988;93:946-51.
- 11 Faresin SM, Barros JA, Beppu OS, Peres CA, Atallah AN. Aplicabilidade da escala de Torrington e Henderson. *Rev Assoc Med Bras* 2000;46(2):159-65.

- 12 Stanzani F et al. Escalas de risco de Torrington e Henderson e de Epstein: aplicabilidade e efetividade nas ressecções pulmonares. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2005;31(4):292-299. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132005000400005>.
- 13 Cohen RV, Drager LF, Petry TBZ, Santos RD. Methabolic Health in Brazil: trends and challenges. *The Lancet – Diabetes & Endocrinology* 2020;(8);12:937-938.
- 14 Braz GB, Morais AC, Sanchez R, et al. Epidemiologia de parada cardíaca e de mortalidade perioperatória no Brasil: revisão sistemática. *Rev Bras Anesthesiol* 2020;70(2):82-89. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2020.04.014>
- 15 Lisboa LAF, Stolf NAG. Evolução da cirurgia cardiovascular no Instituto do Coração: análise de 71.305 operações. *Arq Bras Cardiol* 2010;94(2). Doi: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010000200006>
- 16 The GBD 2015 Obesity Collaborators. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *N Engl J Med* 2017; 377:13-27. Doi: [10.1056/NEJMoa1614362](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1614362).
- 17 Demir A, Aydınli B, Güçlü ÇY et al. Obesity and postoperative early complications in open heart surgery. *J Anesth* 2012;26:702–710. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00540-012-1393-7>.
- 18 Yoshikawa R, Katada J. Effects of active smoking on postoperative outcomes in hospitalised patients undergoing elective surgery: a retrospective analysis of an administrative claims database in Japan. *BMJ Open*. 2019 1;9(10):e029913. Doi: [10.1136/bmjopen-2019-029913](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029913).
- 19 Jacobsen O, Malaguti C, Silva Júnior JA, Nascimento JWL. Envolvimento do tabagismo e apoptose na patogênese da doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Med Minas Gerais* 2011; 21(1): 61-68.
- 20 Varga JT. Smoking and pulmonary complications: respiratory prehabilitation. *J Thorac Dis* 2019;11(Suppl 5):S639-S644. Doi: [10.21037/jtd.2018.12.11](https://doi.org/10.21037/jtd.2018.12.11).
- 21 Silva DR, Gazzana MB, Knorst MM. Valor dos achados clínicos e da avaliação funcional pulmonar pré-operatórios como preditores das complicações pulmonares pós-operatórias. *Rev Assoc Med Bras*. 2010;56(5):551-7.
- 22 Rodrigues CDA, Oliveira RARA, Soares SMT, Figueiredo LC, Araújo S, Dragosavac D. Lung injury and mechanical ventilation in cardiac surgery: a review. *Rev Bras Ter Intensiva* 2010; 22(4):375-383.
- 23 Schlensak C, Doenst T, Preußner S, et al. Bronchial artery perfusion during cardiopulmonary bypass does not prevent ischemia of the lung in piglets: assessment of bronchial artery blood flow with fluorescent microspheres. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;19(3):326–332. Doi: [10.1016/S1010-7940\(01\)00581-4](https://doi.org/10.1016/S1010-7940(01)00581-4).
- 24 Den Hengst WA, Gielis JF, Lin JY, et al. Lung ischemia-reperfusion injury: a molecular and clinical view on a complex pathophysiological process. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2010;299(5):H1283–H1299. Doi: [10.1152/ajpheart.00251.2010](https://doi.org/10.1152/ajpheart.00251.2010).

- 25 Huffmyer JL, Groves DS. Pulmonary complications of cardiopulmonary bypass. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* 2015;29(2):163–175.
- 26 Fernandez-Bustamante A, Frenzl G, Sprung J, et al. Postoperative Pulmonary Complications, Early Mortality, and Hospital Stay Following Noncardiothoracic Surgery: A Multicenter Study by the Perioperative Research Network Investigators. *JAMA Surg* 2017;1;152(2):157-166. Doi: [10.1001/jamasurg.2016.4065](https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4065).
- 27 Günther SC, Schwebel C, Hamidfar-Roy R, et al. Complications of intravascular catheters in ICU: definitions, incidence and severity. A randomized controlled trial comparing usual transparent dressings versus new-generation dressings (the ADVANCED study). *Intensive Care Med* 2016;42:1753–1765.
- 28 Jentzer JC, Murphree DH, Wiley B et al. Comparison of mortality risk prediction among patients ≥ 70 versus < 70 years of age in a cardiac intensive care unit. *Am J Cardiol* 2018;122:1773–1778. Doi: [10.1016/j.amjcard.2018.08.011](https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2018.08.011).
- 29 Jentzer JC, van Diepen S, Barsness GW, et al. Changes in comorbidities, diagnoses, therapies and outcomes in a contemporary cardiac intensive care unit population. *Am Heart J* 2019;215:12-19. Doi: [10.1016/j.ahj.2019.05.012](https://doi.org/10.1016/j.ahj.2019.05.012).
- 30 Kotfis K, Szylińska A, Listewnik M, S, et al. Balancing intubation time with postoperative risk in cardiac surgery patients - a retrospective cohort analysis. *Ther Clin Risk Manag* 2018;5(14):2203-2212. Doi: [10.2147/TCRM.S182333](https://doi.org/10.2147/TCRM.S182333).
- 31 Lin S, et al. Postoperative adverse outcomes in patients with asthma: a nationwide population-based cohort study. *Medicine* 2016;95(3).
- 32 Jordan RR. Preoperative Optimization of the Asthmatic Patient. *Anesthesia eJournal* 2022;10(4):1-2.
- 33 Beaty TH, Newill CA, Cohen BH et al. Effects of pulmonary function on mortality. *J Chronic Dis* 1985;38(8):703-710. Doi: [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(85\)90024-4](https://doi.org/10.1016/0021-9681(85)90024-4).
- 34 Elsamadicy AA, Sergesketter AR, Kemeny H et al., Impact of Chronic Obstructive Pulmonary Disease on Postoperative Complication Rates, Ambulation, and Length of Hospital Stay After Elective Spinal Fusion (≥ 3 Levels) in Elderly Spine Deformity Patients. *World Neurosurgery* 2018;116:e1122-e1128. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.05.185>
- 35 Schettino CDS, Deus FFC, Gonçalves AVV et al. Relação entre DPOC e Doença Cardiovascular. *Pulmão RJ* 2013;22(2):19-23.
- 36 C. Naughton, N. Reilly, C. Powroznyk, *et al.* Factors determining the duration of tracheal intubation in cardiac surgery: a single-centre sequential patient audit. *Eur J Anaesthesiol* 2003;20:225-233.

37 Cislighi F, Condemi AM, Corona A. Predictors of prolonged mechanical ventilation in a cohort of 5123 cardiac surgical patients. *Eur J Anesthesiol* 2009;26:396-403.

38 Ad N, Henry L, Halpin L, *et al.* The use of spirometry testing prior to cardiac surgery may impact the Society of Thoracic Surgeons risk prediction score: a prospective study in a cohort of patients at high risk for chronic lung disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2010;139:686-691.

APÊNDICES

APÊNDICE A
INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Dados Sociodemográficos						
Nome:	Leito:	Idade:	Sexo: F () M ()			
Diagnóstico:						
Comorbidades DPOC () DM () HAS () Não possui () Outras:						
Determinantes sociais: Etilismo () Tabagismo () Ambos () Não possui ()						
Data de Admissão:	Data da Cirurgia:	Permanência na UTI:				
Dados da Cirurgia						
Tipo de cirurgia cardíaca Revascularização () Troca valvar () Combinada ()						
Tempo de VMI:	Tempo de CEC:	Reintubação: Sim () Não ()				
Dados da Espirometria						
Altura:	Índice de Massa Corpórea (IMC):	Superfície Corpórea (SC):				
CVF:	VFE1:	VEF1/CVF:	PFE:	FEF25:	FEF50:	FEF75:
Conclusão:			Score de Torrington-Henderson:			
Sinais Vitais						
FC:	FR:	IRPM:	SpO2:			
Uso de suporte vent: CPAP () BILEVEL () Oxigenoterapia () Dias em uso: _____						
Desfecho: Óbito () Alta ()						

APÊNDICE B
TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

Declaro que conheço e cumprirei as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/2012 e suas Complementares em todas as fases da pesquisa Intitulada **“IMPACTO DA AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA NOS DESFECHOS CLÍNICOS DE PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA : UM ESTUDO OBSERVACIONAL”**.

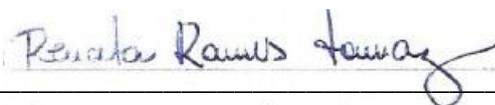
Comprometo-me em submeter o protocolo à Plataforma Brasil, devidamente instruído ao CEP, aguardando o pronunciamento do mesmo, antes de iniciar a pesquisa, a utilizar os dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo, e que os resultados desta investigação serão tornados públicos tão logo sejam consistentes e que será enviado o Relatório Final pela Plataforma Brasil, Via Notificação, ao Comitê de Ética em Pesquisa Facene/Famene até dezembro de 2022, como previsto no cronograma.

Em caso de alteração do conteúdo do projeto (número de sujeitos de pesquisa, objetivos, título etc.), comprometo-me em comunicar o ocorrido em tempo real, através da Plataforma Brasil, via Emenda.

Declaro que irei encaminhar os resultados da pesquisa para publicação em eventos ou periódicos relacionados à temática, com os devidos créditos aos pesquisadores integrantes do projeto, como também, os resultados do estudo serão divulgados no Hospital Universitário Nova Esperança, como preconiza a Resolução 466/2012 MS/CNS e a Norma Operacional N° 001/2013 MS/CNS.

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

João Pessoa, 19 de setembro de 2022.



Renata Ramos Tomaz
Pesquisador Responsável

APÊNDICE C

SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título do projeto: “IMPACTO DA AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA NOS DESFECHOS CLÍNICOS DE PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA: UM ESTUDO OBSERVACIONAL”

Pesquisador Responsável: Prof Dra Renata Ramos Tomaz

Solicitamos perante este Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos a **DISPENSA DA UTILIZAÇÃO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.**

O projeto se propõe avaliar o impacto de procedimentos pré-operatórios nos desfechos clínicos de indivíduos submetidos à cirurgia cardíaca no Hospital Nova Esperança. Trata-se de um estudo documental e retrospectivo no qual serão analisados dados obtidos nos prontuários dos pacientes. Serão avaliados os dados de pacientes que concluíram sua estadia no referido hospital (alta hospitalar, transferência hospitalar ou óbito) o que inviabiliza o contato com os participantes da pesquisa.

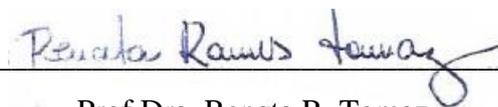
Nestes termos, nos comprometemos a cumprir todas as diretrizes e normas reguladoras descritas na Resolução 466/2012 - CNS/MS, referentes às informações obtidas com projeto e declaramos:

- a) Que o acesso aos dados registrados em prontuário de pacientes ou em bases de dados para fins da pesquisa científica será feito somente após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética;
- b) O acesso aos dados será supervisionado por uma pessoa que esteja plenamente informada sobre as exigências de confiabilidade;
- c) Será assegurado o compromisso com a privacidade e a confidencialidade dos dados utilizados preservando integralmente o anonimato e a imagem do participante bem como a sua não estigmatização.
- d) Será assegurada a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico-financeiro;
- e) O pesquisador responsável estabelecerá salvaguardas seguras para confidencialidade dos dados de pesquisa;

- f) Os dados obtidos na pesquisa serão usados exclusivamente para finalidade prevista no protocolo;
- g) Os dados obtidos na pesquisa somente serão utilizados para o projeto vinculado; os quais serão mantidos em sigilo, em conformidade com o que prevê os termos da Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde.

Sendo assim, diante das justificativas expostas e devido à impossibilidade de obtenção do TCLE (Termo de Consentimento Livre Esclarecido) de todos os participantes, assinamos este termo para salvaguardar o direito dos participantes da pesquisa.

João Pessoa, 19 de setembro de 2022.

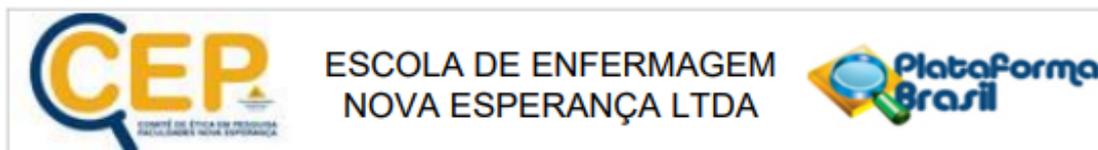


Prof Dra. Renata R. Tomaz

Pesquisador responsável

ANEXOS

ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IMPACTO DA AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA NOS DESFECHOS CLÍNICOS DE PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA : UM ESTUDO

Pesquisador: Renata Ramos Tomaz

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 64098722.1.0000.5179

Instituição Proponente: Escola de Enfermagem Nova Esperança Ltda.

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.722.087

Apresentação do Projeto:

Este é um parecer de 2ª versão do projeto sob Protocolo do CEP Nº 149/2022, Relatoria da 8ª Reunião Ordinária de 13 de outubro de 2022. Trata-se de um Projeto de Conclusão de Residência (TCR) apresentado à Faculdade Nova Esperança como parte dos requisitos exigidos para a conclusão de residência médica em Clínica Médica.

INTRODUÇÃO: Uma má preparação pré-operatória para a realização de uma cirurgia cardíaca associada aos fatores de risco integrados na história do paciente podem desencadear complicações pós-operatórias graves com importante tendência à piora do prognóstico. Dessa forma, estimar os possíveis riscos decorrentes do procedimento cirúrgico durante a avaliação pré-operatória e orientar condutas que possam minimizá-los para cada paciente é essencial. **OBJETIVO:** Investigar o impacto da avaliação dos fatores de risco pré-operatórios nos desfechos clínicos de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. **MATERIAIS E MÉTODO:** O estudo será do tipo observacional, analítico, transversal, com amostragem não-probabilística obtida por conveniência, realizado no Hospital Nova Esperança. A amostra será composta por prontuários de pacientes submetidos a cirurgias cardíacas reconstrutivas, substitutivas e corretoras, de ambos os sexos, com idade a partir de 18 anos, internados na unidade hospitalar a partir de janeiro de 2022. Serão coletados dados epidemiológicos e clínicos. Os índices InsCor e Torrington-Henderson serão

Endereço: Avenida Frei Galvão, 12

Bairro: Gramame

CEP: 58.067-695

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)2106-4790

Fax: (83)2106-4777

E-mail: cep@facene.com.br



Continuação do Parecer: 5.722.087

utilizados para avaliar o risco pré-operatório. A avaliação da função pulmonar será obtida através do registro dos valores espirométricos no pré-operatório. Os dados coletados serão plotados e analisados através do programa SPSS. O teste de Kolmogorov-Smirnov será utilizado para avaliar a normalidade dos dados, que serão apresentados em média e desvio padrão, ou mediana e intervalo interquartil, a depender da distribuição dos dados. As variáveis qualitativas serão descritas em frequências absolutas e relativas. Posteriormente, serão realizados testes de correlação e/ou associação. A presente pesquisa seguirá a normativa da Resolução.

Objetivo da Pesquisa:

Na avaliação dos objetivos apresentados estão expressando íntima relação com o instrumento que norteará a pesquisa. A pesquisadora responsável atendeu as solicitações de alteração apontadas no Parecer Consubstanciado número:5.703.631 .

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Na avaliação dos riscos e benefícios apresentados estão coerentes com a Resolução 466/2012 CNS, item V "Toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados. Quanto maiores e mais evidentes os riscos, maiores devem ter os cuidados para minimizá-los e a proteção oferecida pelo Sistema CEP/CONEP aos participantes. No item II.4 - benefícios da pesquisa - proveito direto ou indireto, imediato ou posterior, auferido pelo participante e/ou sua comunidade em decorrência de sua participação na pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta bem estruturado e coerente cientificamente, mostrando relevância para a pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Considerando os termos apresentados em anexos na Plataforma Brasil pela pesquisadora, estão em conformidade com a Res. 466/2012 CNS e o protocolo deste CEP:

- Justificativa da Ausência do TCLE
- Projeto detalhado PDF;
- Termo de anuência assinado pela direção da instituição coparticipante(HUNE),
- Termo de Compromisso assinado pela pesquisadora responsável;
- Folha de rosto assinada pela pesquisadora responsável e direção da instituição proponente.

Endereço: Avenida Frei Galvão, 12
Bairro: Gramame **CEP:** 58.067-695
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)2106-4790 **Fax:** (83)2106-4777 **E-mail:** cep@facene.com.br



Continuação do Parecer: 5.722.087

Recomendações:

Por ocasião da elaboração da monografia/do artigo:

- Revisar a estrutura observando as normas da ABNT 6022/2018;
- Revisar as Referências, observando as normas da ABNT/NBR 6023/2002;
- Rever o Novo Código de Ética dos Profissionais;
- Rever o português de acordo com as regras gramaticais vigentes, inclusive com o Novo Acordo Ortográfico Brasileiro.

ATENÇÃO:

Em caso de alteração do conteúdo do projeto comunicar em tempo real, através da plataforma Brasil, via EMENDA.

Ao término da pesquisa enviar ao CEP através da plataforma Brasil, via notificação, relatório final (modelo CEP) + Monografia/Artigo em PDF e declaração assinada pela direção do HUNE que recebeu cópia com resultados da pesquisa, como preconiza a Res. 466/2012 MS/CNS e a Norma Operacional Nº 001/2013 MS/CNS.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que a pesquisadora responsável atendeu as pendências apontadas no Parecer Consubstanciado número: 5.703.631, nesse sentido Protocolo Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Avaliamos, assim, o protocolo aprovado e sua execução ficará condicionada à emissão de Certidão Provisória por este CEP anexado na Plataforma e Ofício da Coordenação do Curso à HUNE, comunicando a apreciação ética da pesquisa e solicitando o agendamento da coleta de dados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2021683.pdf	18/10/2022 14:26:17		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOHNE_versao2.pdf	18/10/2022 14:25:20	Renata Ramos Tomaz	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termodeanuencia.pdf	04/10/2022 11:09:23	Renata Ramos Tomaz	Aceito

Endereço: Avenida Frei Galvão, 12

Bairro: Gramame

CEP: 58.067-695

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)2106-4790

Fax: (83)2106-4777

E-mail: cep@facene.com.br



Continuação do Parecer: 5.722.087

Outros	SOLICITACAO_DISPENSA_TERMO_CONSENTIMENTO.pdf	04/10/2022 11:08:09	Renata Ramos Tomaz	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	TERMO_DE_COMPROMISSO.pdf	04/10/2022 11:07:40	Renata Ramos Tomaz	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOHNE.pdf	04/10/2022 11:07:06	Renata Ramos Tomaz	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_naoinicio.pdf	04/10/2022 11:05:34	Renata Ramos Tomaz	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTO.pdf	22/09/2022 13:05:15	Renata Ramos Tomaz	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 25 de Outubro de 2022

Assinado por:
Maria do Socorro Gadelha Nóbrega
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Frei Galvão, 12
Bairro: Gramame **CEP:** 58.067-695
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)2106-4790 **Fax:** (83)2106-4777 **E-mail:** cep@facene.com.br

ANEXO 2 – ESCORE DE TORRINGTON-HENDERSON

Quadro 1 - Escala de Torrington e Henderson

Fator de risco	Pontos		
Espirometria: 0 a 4 pontos			
CVF < 50% previsto	1		
VEF ₁ / CVF			
65 - 75%	1		
50 - 65%	2		
< 50%	3		
Idade > 65 anos	1		
Obesidade mórbida (IMC > 45)	1		
Local da cirurgia			
Torácica ou abdominal alta	2		
Outra	1		
História pulmonar			
Tabagismo nos últimos 2 meses	1		
Sintomas respiratórios	1		
Quantificação do risco para complicação e mortalidade de			
Pontos	Risco	Complicações %	Óbito %
0-3	Baixo	6,1	1,7
4-6	Moderado	23,3	6,3
7-12	Alto	35,0	11,7

CVF: capacidade vital forçada; VEF₁: volume expiratório forçado no primeiro segundo; IMC: índice de massa corpórea.