



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

Katerine Cristhine Cani

Limitação crônica do fluxo aéreo e indicação de cirurgia cardíaca

Florianópolis
2021

Katerine Cristhine Cani

Limitação crônica do fluxo aéreo e indicação de cirurgia cardíaca

Projeto de tese de doutorado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Ciências Médicas.

Orientador: Prof^o. Dr. Emilio Pizzichini.

Coorientadora: Prof^a. Dra. Rosemeri Maurici da Silva.

Florianópolis
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Cani, Katerine

Limitação crônica do fluxo aéreo e indicação de cirurgia
cardíaca / Katerine Cani ; orientador, Emilio Pizzichini,
coorientador, Rosemeri Maurici da Silva, 2021.

81 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós
Graduação em Ciências Médicas-Novo, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Ciências Médicas-Novo. 2. Limitação crônica do fluxo
aéreo. 3. Cirurgia cardíaca. 4. Complicações pós-operatórias.
I. Pizzichini, Emilio. II. Silva, Rosemeri Maurici da.
III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de
Pós-Graduação em Ciências Médicas-Novo. IV. Título.

Katerine Cristhine Cani

Limitação crônica do fluxo aéreo e indicação de cirurgia cardíaca

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Alexandre Sherlley Casimiro Onofre, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^a Fernanda Rodrigues Fonseca, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^a Michelle Gonçalves de Souza Tavares, Dra.
Universidade do Estado de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de doutor em Ciências Médicas.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof. Emilio Pizzichini, Dr.
Orientador

Florianópolis, 2021.

Dedico esse trabalho à minha família, especialmente aos meus pais e meu esposo que sempre me apoiaram nessa jornada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço aos meus pais, Sergio e Janice, que sempre me apoiaram nos estudos, e que nunca mediram esforços para oferecer aos seus filhos a melhor educação possível. Obrigada por toda dedicação, incentivo, apoio e amor, vocês são os principais responsáveis por essa conquista. Amo muito vocês.

Ao meu esposo Felipe, muito obrigada por todo o amor, carinho, compreensão e companheirismo. Por mais loucos que sejam meus sonhos, ou que pareçam distantes, você sempre me apoia e me incentiva a correr atrás deles, obrigada por sempre acreditar em mim. Te amo muito.

Ao meu filho, Lorenzo, que mesmo tão pequeno já me ensinou tanto, mudou a minha vida para melhor e me mostrou o que realmente é importante nessa vida. O seu sorriso é o meu combustível. Você chegou no final desse processo, mas sempre estive nos meus planos, sempre foi pensando em você, pensando em me capacitar e construir uma carreira para poder oferecer o melhor para a minha família.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Emilio Pizzichini, obrigada pela oportunidade, confiança e por aceitar os desafios desse projeto, levando a pneumologia até a cirurgia cardiovascular. À minha Coorientadora, Prof^a. Dra. Rosemeri Maurici da Silva, meu muito obrigada por estar sempre presente em todos os momentos, nunca terei palavras suficientes para agradecer a senhora. Saiba que a senhora é um grande exemplo de professora e pesquisadora para mim.

Ao meu parceiro e companheiro de pesquisa Vicente, que aceitou fazer desse trabalho, o seu trabalho de mestrado. Sozinha nunca conseguiria chegar no final dessa pesquisa. Obrigada pela amizade e carinho, esse trabalho é nosso! Obrigada também ao Prof. Dr. Darlan Laurício Matte, por aceitar a parceria, e fazer parte de mais uma etapa importante na minha carreira acadêmica.

Às minhas amigas e amigos que considero como minha família, e que compartilharam dessa jornada: Kelly, Daniela, Joice, Cristiano, Renata, Bruna e Danile. Muito obrigada por compreender minha ausência, e me apoiarem sempre. Amo muito vocês.

À minha amiga Kelly, mais uma vez meu muito obrigada. Obrigada por me incentivar sempre, acreditar em mim e sempre ter uma palavra amiga e de consolo. Juntas compartilhamos de muitas dificuldades e obstáculos nesse processo, mas também sonhamos e realizamos muitas conquistas.

À professora Anamaria, coordenadora do Núcleo de Assistência, Ensino e Pesquisa em Reabilitação Pulmonar (NuReab), meu muito obrigada por me acolher desde o mestrado, por me ensinar tanto e influenciar na minha formação como professora e pesquisadora. As amigas que o Nureab me deu e que moram no meu coração: Manuela, Aline, Anelise e Suelen, que compartilham comigo dos desafios da vida, da construção da carreira acadêmica e como pesquisadoras, vocês são exemplos para mim. Obrigada por sempre estarem presentes e terem uma palavra de incentivo e carinho.

Aos professores que aceitaram compor a banca examinadora, agradeço pelo carinho e dedicação do seu tempo com este trabalho. Agradeço também à todos os professores que fizeram parte da minha formação, em especial nesse momento, àqueles do PPGCM e que me ensinaram tanto nesse processo.

E por fim, um agradecimento especial à toda a equipe de cirurgia cardíaca do Imperial Hospital de Caridade, que nos apoiaram desde o início do projeto, e principalmente à todos os participantes desse estudo, que dedicaram seu tempo para participar desta pesquisa. Muito obrigada de coração, vocês tornaram esse trabalho realidade e me ensinaram muito nessa jornada.

“Alguém está sentado na sombra hoje porque alguém plantou uma árvore tempos atrás.” (Warren Buffett)

RESUMO

O comprometimento da função pulmonar está associado ao aumento da morbimortalidade em pacientes cardiovasculares. Adicionalmente, alguns dos fatores de risco para doenças cardiovasculares e respiratórias podem ser compartilhados, e as doenças associadas, gerar impactos negativos nos desfechos clínicos dos pacientes. Entretanto, ainda não se sabe qual é a frequência de limitação crônica do fluxo aéreo (LCFA) não diagnosticada em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca (CC). O objetivo do estudo foi investigar a frequência de LCFA não diagnosticada em pacientes submetidos à CC, e sua relação com desfechos pós-operatórios sob a indicação segura do procedimento cirúrgico. Trata-se de um estudo observacional, prospectivo, do tipo coorte. A população da pesquisa foi composta por pacientes submetidos à CC no Imperial Hospital de Caridade de Florianópolis/SC nos anos de 2018/2019. O protocolo de avaliação foi dividido em três momentos: avaliação pré-operatória onde foram coletados dados pessoais e histórico da doença, realizada avaliação da função pulmonar e preenchimento dos questionários e escalas (Classificação funcional da Insuficiência Cardíaca segundo a NYHA, CAT, mMRC e MLHFQ); avaliação pós-operatória: variáveis cirúrgicas, complicações pulmonares e morbidades maiores, tempo de ventilação mecânica invasiva (VMI), tempo de internação (unidade de terapia intensiva, pós-operatório e hospitalar), risco cirúrgico e mortalidade. E o terceiro, o período do acompanhamento até um ano após a alta (trimestral): procura à atenção de saúde não programada, infecções respiratórias, internações hospitalares, prática de atividade física, participação em programa de reabilitação cardiovascular/pulmonar, e mortalidade. O teste t de Student independente e/ou o teste U de Mann-Whitney de amostras independentes foram utilizados para as comparações entre os grupos (com e sem LCFA). O teste de qui-quadrado foi utilizado para comparar a distribuição da frequência entre os grupos e para verificar a presença de associação entre as variáveis. Dos 86 indivíduos incluídos, aproximadamente 33% apresentavam diagnóstico de LCFA, sendo que, 71,4% deles não apresentavam diagnóstico prévio. Além disso, oito (9,3%) indivíduos apresentavam critérios espirométricos para doença pulmonar obstrutiva crônica, e desses, 7 (87,5%) não apresentavam diagnóstico prévio. Os pacientes com e sem LCFA não apresentaram diferenças quanto aos desfechos no pós-operatório, incluindo assim, as morbidades maiores, complicações pulmonares, tempo de internação e tempo de VMI ($p>0,05$). Cerca de cinco pacientes foram a óbito no período de internação hospitalar, desses, um (3,6%) apresentava LCFA. A LCFA não apresentou associação com a mortalidade ($p=,607$). Durante o acompanhamento pós-alta hospitalar, os pacientes com LCFA não se diferenciaram quanto a procura à atenção médica não programada, internações hospitalares e infecções respiratórias dos pacientes sem LCFA ($p>0,05$). No período de 1 ano após a alta, 3 pacientes foram a óbito, todos apresentavam LCFA. Dessa forma, o presente estudo concluiu que a frequência de LCFA é relativamente alta em pacientes submetidos à CC e maior que da população geral quando comparada à literatura, apresentando alta taxa de pacientes não diagnosticados no pré-operatório. Como não foram encontradas diferenças entre os pacientes com e sem LCFA quanto aos desfechos no pós-operatório, a CC foi uma indicação segura para pacientes com LCFA à curto e médio prazo.

Palavras-chaves: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Cardiopatias; Cirurgia Torácica; Espirometria; Complicações Pós-Operatórias; Mortalidade.

ABSTRACT

Impaired pulmonary function is associated with increased morbidity and mortality in cardiovascular patients. Additionally, some of the risk factors for cardiovascular and respiratory diseases can be shared, and the associated diseases, generate negative impacts on the clinical outcomes of patients. However, the frequency of undiagnosed chronic airflow limitation (CAL) in patients undergoing cardiac surgery (CS) is still unknown. The aim of the study was to investigate the frequency of undiagnosed CAL in patients undergoing CS, and its relationship with postoperative outcomes under the safe indication of the surgical procedure. This is an observational, prospective, cohort and quantitative study. The research population consisted of patients who underwent CS at the Imperial Hospital de Caridade in Florianópolis/SC in 2018 and 2019. The assessment protocol was divided into three stages: preoperative assessment: were collected personal data and history of the disease, assessment of lung function and filling out the questionnaires and scales (Functional Classification of Heart Failure according to NYHA, CAT, mMRC and MLHFQ); postoperative evaluation: surgical variables, pulmonary complications and major morbidities, time on invasive mechanical ventilation (MV), length of stay (intensive care unit (ICU), postoperative and hospital), surgical risk and mortality. And the third, the follow-up period up to one year after discharge (quarterly assessment): data related to the search for unscheduled health care, respiratory infections, hospital admissions, physical activity and mortality. Independent Student's t-test and/or independent-sample Mann-Whitney U test were used for comparisons between groups (with and without CAL). The chi-square test was used to compare the frequency distribution between groups and to verify the presence of association between variables. Of the 86 individuals included in the study, approximately 33% were diagnosed with CAL, and 71.4% of them had no previous diagnosis. In addition, eight (9.3%) individuals had spirometric criteria for chronic obstructive pulmonary disease, and of these, 7 (87.5%) of them had no previous diagnosis of the disease. Patients with and without CAL did not present differences in postoperative outcomes, thus including major morbidities, pulmonary complications, length of stay and ventilatory support ($p > 0.05$). About five patients died during the hospital stay, of which one (3.6%) had CAL and three (5.2%) did not. CAL was not associated with mortality ($p = .607$). During post-discharge follow-up, patients with CAL did not differ in terms of seeking unscheduled medical care, hospital admissions and respiratory infections in patients without CAL ($p > 0.05$). Within 1 year after discharge, 3 patients died, all of whom had CAL. Thus, the present study concluded that the frequency of CAL is relatively high in patients undergoing CS and higher than in the general population when compared to the literature, with a high rate of undiagnosed patients in the preoperative period. As no differences were found between patients with and without CAL regarding postoperative outcomes, CS was a safe indication for patients with CAL in the short and medium term.

Keywords: Pulmonary Disease, Chronic Obstructive; Heart Diseases; Thoracic Surgery; Spirometry; Postoperative Complications; Mortality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma dos procedimentos de coleta de dados.....	32
Figura 2: Procura à atenção não programada dos pacientes com e sem LCFA.....	48
Figura 3: Frequência das infecções respiratórias dos pacientes com e sem LCFA.....	48
Figura 4: Prática de atividade física dos pacientes com e sem LCFA.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Caracterização da amostra	39
Tabela 2: Características da avaliação da função pulmonar, acompanhamento com cardiologista e pneumologista, e frequência de infecções respiratórias.....	41
Tabela 3: Características cirúrgicas e do pós-operatório.....	42
Tabela 4. Caracterização dos pacientes com DPOC.....	43
Tabela 5. Dados relacionados a avaliação e acompanhamento com cardiologista e pneumologista, e frequência de infecções respiratórias de pacientes com DPOC	44
Tabela 6. Acompanhamento pós-alta da amostra total.....	45
Tabela 7. Acompanhamento pós-alta dos pacientes com e sem LCFA.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AF Antecedentes familiares
- AVC Acidente vascular cerebral
- ATS/ERS *American Thoracic Society/European Respiratory Society*
- BODE *Body mass index [B], Obstruction [O], Dyspnea [D], Exercise [E]*
- CAT *COPD Assessment Test*
- CC Cirurgia cardíaca
- CEC Circulação extracorpórea
- CPPO Complicações Pulmonares pós-operatórias
- CRM Cirurgia de revascularização do miocárdio
- CV Capacidade vital
- CVF Capacidade vital forçada
- DLCO Capacidade de difusão do monóxido de carbono
- DPOC Doença pulmonar obstrutiva crônica
- DCV – Doença cardiovascular
- EUROSCORE Sistema Europeu para Avaliação de Risco em Cirurgia Cardíaca
- FEVE Fração de ejeção do ventrículo esquerdo
- GBD *Global Burden of Disease*
- GOLD Iniciativa Global para Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
- HADS *Hospital Anxiety and Depression Scale*
- HAS Hipertensão arterial sistêmica
- IAM Infarto agudo do miocárdio
- IHC Imperial Hospital de Caridade
- IMC Índice de massa corpórea
- LCFA Limitação crônica do fluxo aéreo
- MLHFQ *Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire*
- mMRC *Medical Research Council* versão modificada
- NUPAIVA Núcleo de Pesquisa em Asma e Inflamação das vias Aéreas superiores
- NYHA *New York Heart Association*
- PLATINO Projeto Latino-Americano de Investigação da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
- SBPT Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia
- STS *Society of Thoracic Surgeons Cardiac Surgery*

TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TQT Traqueostomia

TV Troca de válvula

UFSC Universidade Federal de Santa Catarina

UTI Unidade de terapia intensiva

VEF₁ Volume expiratório forçado no primeiro segundo

VMI Ventilação mecânica invasiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.2 OBJETIVO	17
1.2.1 Objetivo geral	17
1.2.2 Objetivos específicos	17
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
2. 1 DOENÇA CARDIOVASCULAR E CIRURGIA CARDÍACA	19
2.1.1 Complicações da cirurgia cardíaca	21
2.1.2 Alterações da função pulmonar na cirurgia cardíaca	24
2.2 DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA	25
2.2.1 Definição	25
2.2.3 Fisiopatologia	26
2.2.4 Diagnóstico e estadiamento	27
2.3 DPOC E AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES	27
2.4 AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR	28
3 MÉTODOS	30
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	30
3.2 SUJEITOS DA PESQUISA	30
3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	31
3.4.1 Ficha de avaliação	33
3.4.2 Antropometria	33
3.4.3 Espirometria	33
3.4.4 Classificação funcional da <i>New York Heart Association</i> (NYHA)	34
3.4.5 <i>COPD Assessment Test</i> (CAT)	34
3.4.6 <i>Hospital Anxiety and Depression Scale</i> (HADS)	34
3.4.7 <i>Escala Medical Research Council</i> versão modificada (mMRC)	35
3.4.8 <i>Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire</i> (MLHFQ)	35
3.4.9 Morbidades maiores	35
3.4.10 Complicações pulmonares pós-operatórias (CPPO)	36
3.4.12 Sistema Europeu para Avaliação de Risco em Cirurgia Cardíaca II (EUROSCORE II)	36
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	37
4 RESULTADOS	38
4.1 Frequência e características dos pacientes com DPOC	43
4.2 Acompanhamento pós-alta hospitalar	45
5 DISCUSSÃO	49
CONCLUSÕES	60
REFERÊNCIAS	62
ANEXO 1 – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA	68
ANEXO 2 - CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA SEGUNDO A NYHA	72

ANEXO 3 - COPD ASSESSMENT TEST (CAT)	73
ANEXO 4 - HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCALE (HADS)	74
ANEXO 5 - <i>MEDICAL RESEARCH COUNCIL</i> VERSÃO MODIFICADA (mMRC)	75
ANEXO 6 - MINNESOTA LIVING WITH HEART FAILURE QUESTIONNAIRE (MLHFQ)	76
APÊNDICE A - FICHA DE AVALIAÇÃO	77

1 INTRODUÇÃO

As doenças não transmissíveis foram responsáveis em 2016 por cerca de 41 milhões de mortes, totalizando 71% de todas as mortes do mundo. Destas, as doenças cardiovasculares causaram cerca de 17,9 milhões de mortes e as doenças respiratórias crônicas 3,8 milhões, sendo as duas principais causas de morte no mundo (WHO, 2020).

Nesse cenário, os fatores de risco para as doenças cardiovasculares e respiratórias crônicas, como o tabagismo, podem ser compartilhados (MCALLISTER e NEWBY, 2016), de modo que a presença concomitante dessas morbidades pode existir, particularmente em pacientes idosos. Assim, uma grande proporção de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca (CC) pode ter comprometimento assintomático da função pulmonar (REDDI *et al.*, 2019). Entretanto, por mais que padrões respiratórios anormais sejam comuns nesses pacientes, a coexistência de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) frequentemente é sub-diagnosticada no cenário da CC (PONOMAREV *et al.*, 2017).

A DPOC é considerada um grave problema de saúde pública mundial, sendo uma das principais causas de mortalidade e morbidade do mundo, convertendo-se em um importante impacto econômico e social que vem apresentando aumento progressivo da sua prevalência (MENEZES *et al.*, 2005, GOLD, 2021). De acordo com o Projeto Latino-Americano de Investigação da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (PLATINO), que analisou a prevalência da doença em diversos países como o Brasil, verificou que em São Paulo, cidade que representou o país, foi de 15,8% (MENEZES *et al.*, 2005). Já um estudo realizado no sul do país, em Florianópolis (Santa Catarina), verificou que a prevalência da doença foi de 8,7% (KARLOH, 2016). Entretanto, os dados relacionados a prevalência da doença geralmente são subestimados, consequência dos diferentes métodos de pesquisa, dos critérios diagnósticos utilizados e das abordagens analíticas, além do sub-reconhecimento e da falta de compreensão da doença pela população e profissionais da saúde (GOLD, 2021).

Em adição, as doenças cardiovasculares (DVC) são consideradas uma das principais comorbidades na DPOC, sendo uma das principais causas de morte em pacientes hospitalizados com DPOC por exacerbação (GUDMUNDSSON *et al.*, 2012, GOLD, 2021). Da mesma forma, a DPOC está associada a maior risco de complicações pulmonares no pós-operatório (CPPO) de CC (JI *et al.*, 2013), aumento na taxa de mortalidade em 30 dias, no tempo de internação na unidade de terapia intensiva (UTI) e

hospitalar (LAIZO, DELGADO e ROCHA, 2010, RIED *et al.*, 2010), e no tempo de ventilação mecânica invasiva (VMI) (MCKEON *et al.*, 2015, PONOMAREV *et al.*, 2017).

Além disso, um volume expiratório forçado reduzido no primeiro segundo (VEF₁) foi associado à probabilidade de fibrilação atrial, aumento no tempo de internação (PONOMAREV *et al.*, 2017) e mortalidade a curto e longo prazo (SALEH *et al.*, 2012, MCALLISTER *et al.*, 2013, O'BOYLE *et al.*, 2013) em pacientes submetidos à CC. E de forma geral, os distúrbios ventilatórios obstrutivos, restritivos e mistos estão associados ao aumento da morbimortalidade cardiovascular (MULLEROVA *et al.*, 2013, PONOMAREV *et al.*, 2017).

Assim, os testes de função pulmonar não apenas ajudam a revelar pacientes que serão submetidos à CC e que possuem risco de complicações pós-operatórias como também oferecem uma oportunidade para uma possível intervenção precoce (PONOMAREV *et al.*, 2017).

Embora a presença de distúrbios ventilatórios seja responsável por um impacto no desfecho clínico de pacientes submetidos à CC, estudos brasileiros relacionados a esse tema são escassos, tanto aqueles que identificam a frequência dos distúrbios ventilatórios, quanto a sua relação com a indicação segura da CC nessa população.

Assim, com base no exposto, questiona-se: qual é a frequência de LCFA e de DPOC não diagnosticada em pacientes submetidos à CC e sua relação com a indicação segura da CC?

1.2 OBJETIVO

1.2.1 Objetivo geral

Investigar a frequência de LCFA não diagnosticada em pacientes submetidos à CC, e sua relação com desfechos pós-operatórios sob a indicação segura do procedimento cirúrgico.

1.2.2 Objetivos específicos

- Verificar com qual frequência a DPOC é não diagnosticada em pacientes que serão submetidos à CC;

- Analisar se existe diferença entre os pacientes com e sem LCFA em relação a classificação funcional, sintomas de dispneia, estado de saúde, sinais e sintomas de ansiedade e depressão, e qualidade de vida;
- Investigar as características em relação à avaliação da função pulmonar, acompanhamento com cardiologista e pneumologista, bem como, a frequência de infecções respiratórias prévias à CC nos pacientes com e sem LCFA, e naqueles com DPOC;
- Verificar se existe diferença entre o risco cirúrgico, o número de CPPO e de morbidades maiores, o tempo de VMI e o tempo de internação na UTI e hospitalar entre os pacientes com e sem LCFA;
- Verificar se a mortalidade até um ano após a CC está associada à LCFA;
- Investigar se existe diferença no número de internações hospitalares, na procura a atenção de saúde e no número de infecções respiratórias até um ano após a CC entre os pacientes com e sem LCFA.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 DOENÇA CARDIOVASCULAR E CIRURGIA CARDÍACA

As DVC são atualmente um grave problema de saúde pública, uma das principais causas de morte no mundo, e importante causa de incapacidade física e de invalidez, gerando também um impacto econômico. Apresentam relação direta com o estilo de vida, assim como fatores de risco fisiológicos e bioquímicos modificáveis, dessa forma, os principais fatores de risco para o desenvolvimento das DCV são a obesidade, tabagismo, diabetes, hipertensão, sedentarismo, alimentação inadequada, condição socioeconômica baixa, fenômenos inflamatórios, disfunção endotelial, hipercoagulabilidade, resistência à insulina e fatores genéticos. Dentre as principais DCV estão: arritmias, doenças no pericárdio, cardiomiopatias, insuficiência cardíaca, a doença arterial coronariana, valvulopatias, doenças da aorta e tumores (SIMAO *et al.*, 2013, HERDY *et al.*, 2014).

A doença arterial coronariana é considerada uma doença crônica, progressiva, grave e muitas vezes silenciosa, caracterizada pelo acúmulo de placas ateroscleróticas nas artérias coronarianas, sendo que esse processo, pode ser alterado, de modo que se busque a estabilização ou regressão, por meio de mudança no estilo de vida, uso de medicamentos e procedimentos invasivos (KNUUTI *et al.*, 2019).

O sintoma principal e diferencial para o diagnóstico é a presença de angina, que está relacionada a presença de isquemia miocárdica, e sua avaliação leva em consideração os seguintes aspectos: localização, caráter, duração, relação com o esforço e outros fatores de exacerbação ou alívio. O desconforto geralmente está localizado no tórax, na região esternal, porém pode ser relatado também da região epigástrica à mandíbula inferior, entre as escápulas ou nos braços. Comumente é descrito como pressão, tensão ou peso no peito. Em adição, a falta de ar pode acompanhar esses sintomas clássicos, e até mesmo outros sintomas menos específicos, como fadiga, desmaio, náusea, queimação, inquietação ou uma sensação de morte iminente. É importante destacar que a falta de ar pode ser o único sintoma presente nesses pacientes, e dessa forma, pode ser uma tarefa difícil diferenciá-la de outras condições clínicas (KNUUTI *et al.*, 2019).

Os sintomas que acometem os pacientes, estão associados ao prejuízo da qualidade de vida, redução da capacidade de exercício, depressão, hospitalizações e procura à atenção à saúde de forma ambulatorial recorrente (SPERTUS *et al.*, 2004, STEG *et al.*, 2014).

Assim, indivíduos com síndrome coronariana aguda, são submetidos ao tratamento medicamentoso com o objetivo de interromper a progressão da aterosclerose e prevenir assim, eventos aterotrombóticos. Porém, mesmo com o avanço dos métodos farmacológicos e o desenvolvimento de terapias não invasivas, a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) pode ser ainda a alternativa de tratamento para muitos pacientes (MALI e HAGHANINEJAD, 2019). Com isso, a CRM tem a finalidade de promover o alívio dos sintomas e/ou melhorar o prognóstico desses pacientes (KNUUTI *et al.*, 2019).

Dessa forma, a CRM é capaz de reduzir o uso de medicamentos antianginosos, melhorar a qualidade de vida e a capacidade de exercício (XAPLANTERIS *et al.*, 2018), além de reduzir a mortalidade e a incidência de infarto agudo do miocárdio (IAM) (ZIMMERMANN *et al.*, 2019) em comparação com a terapia medicamentosa isolada. Contudo, mesmo com a evidência de benefícios, a indicação da CRM deve ser avaliada de forma individual e com a tomada de decisão compartilhada com o paciente, buscando sempre analisar o risco-benefício do procedimento, informando assim o paciente sobre as possíveis vantagens, desvantagens e os riscos (KNUUTI *et al.*, 2019).

Da mesma maneira que a síndrome coronariana aguda, outras condições clínicas cardiológicas, como as valvopatias, podem exigir a necessidade de tratamento cirúrgico. Essa condição pode ocorrer em uma ou mais válvulas cardíacas, geralmente está relacionada à presença de estenose ou insuficiência da válvula, e a alteração com maior prevalência mundial é a insuficiência mitral. Os sinais e sintomas podem variar conforme a gravidade, tipo de comprometimento e tipo de válvula acometida, os mais comuns são a dispnéia aos esforços e paroxística noturna, angina, fadiga/fraqueza, e síncope, porém, ainda podem estar presentes: dor e edema de membros inferiores, palpitações, hemoptise, disfonia, disfagia, tosse, e eventos embólicos (cerebrais, mesentéricos e de extremidades) (TARASOUTCHI *et al.*, 2017).

A indicação da intervenção cirúrgica na doença valvar está relacionada a avaliação de algumas condições, como: valvopatia anatomicamente importante; avaliação da etiologia, incluindo história clínica e antecedentes pessoais, e análise de exames complementares; verificação da presença de sinais e sintomas, e de condições complicadoras, como piora da condição anatômica e/ou funcional de outra estrutura e/ou função cardíaca em decorrência da doença valvar (TARASOUTCHI *et al.*, 2017).

De maneira geral, na avaliação pré-operatória de procedimentos cirúrgicos, a solicitação de exames é uma prática rotineira, e aqueles mais comuns são o

eletrocardiograma, a radiografia de tórax e os exames laboratoriais. Contudo, essa prática não está associada à redução de complicações no pós-operatório e de mudanças no manejo do paciente, como a técnica anestésica (GUALANDRO *et al.*, 2017).

Quando o paciente apresenta alguma comorbidade associada, a avaliação deve se tornar mais detalhada, como no caso dos pacientes com diagnóstico de hipertensão pulmonar, no qual é importante incluir na avaliação a prova de função pulmonar (GUALANDRO *et al.*, 2017). Nesses casos, em que os pacientes apresentam uma comorbidade que aumenta o risco cirúrgico, a escolha da abordagem cirúrgica é melhor determinada por uma avaliação de risco individualizada e multidisciplinar (NEUMANN *et al.*, 2019)

Dessa forma, pacientes que apresentam história de doença pulmonar obstrutiva ou restritiva, bem como suspeita de capacidade pulmonar funcional reduzida, achados de doença pulmonar no exame físico e/ou capacidade funcional <4 equivalentes metabólicos, necessitam de otimização pré-operatória, avaliação da retenção de dióxido de carbono (gasometria arterial) e teste de resposta aos broncodilatadores (MIHALJ *et al.*, 2020).

Entretanto, fica o questionamento de como manejar pacientes que apresentam comorbidades desconhecidas e que os sinais e sintomas das doenças são semelhantes, como no caso das DCV e das doenças pulmonares, dificultando assim o reconhecimento delas. Esse fato é importante destacar, porque pode de certa maneira mascarar no processo de avaliação os reais riscos e potenciais complicações que o paciente pode desenvolver com o procedimento cirúrgico.

Assim, dentre as complicações mais presentes em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos estão as CPPO e, dependendo do tipo de cirurgia, a frequência aumenta (GUALANDRO *et al.*, 2017).

2.1.1 Complicações da cirurgia cardíaca

A frequência de morbidade pós-operatória incluindo complicações do quadro clínico e permanência prolongada na UTI/hospitalar é alta entre pacientes submetidos à CC (PATRA, CHAMAIAH GATTI e PANIGRAHI, 2019). Em adição, as complicações clínicas estão diretamente associadas à um risco aumentado de mortalidade, de tempo de internação e de alta para um local diferente de casa (CRAWFORD *et al.*, 2017).

A definição de complicações apresenta uma grande variabilidade na literatura. A *Society of Thoracic Surgeons Cardiac Surgery* (STS) definiu um grupo de complicações pós-operatórias que considera como morbidades de maior grau, como a VMI prolongada (> 24 horas), insuficiência renal aguda, acidente vascular cerebral (AVC) permanente, infecção profunda da ferida esternal e reoperação por todas as causas (SHAHIAN *et al.*, 2009). Contudo, outras condições também podem ser consideradas, como: sangramento aumentado (NEWCOMB *et al.*, 2020), IAM, fibrilação atrial, baixa frequência cardíaca com uso de drogas inotrópicas por >24 h ou uso de balão intra-aórtico; convulsões ou estado mental gravemente alterado; insuficiência respiratória aguda com necessidade de reintubação; peritonite gastrointestinal, sangramento gastrointestinal agudo e íleo paralítico; doenças infecciosas como pneumonia, infecção mediastinal, septicemia ou sepse com cultura positiva (PATRA, CHAMAIAH GATTI e PANIGRAHI, 2019).

Outras complicações comuns que acometem essa população, são as de origem pulmonar, que incluem as atelectasias, derrame pleural, pneumonia, edema pulmonar cardiogênico, síndrome do desconforto respiratório agudo, embolia pulmonar, lesão do nervo frênico, pneumotórax, infecção da ferida esternal e mediastinite (MALI e HAGHANINEJAD, 2019).

As complicações pulmonares estão associadas à fatores relacionados ao pré-operatório, perioperatório e pós-operatório. No pré-operatório, esses fatores incluem a genética, idade, história familiar de doença pulmonar, tabagismo e doenças coexistentes. No perioperatório, são relacionados ao procedimento cirúrgico, como tipo de incisão, cardioplegia e retirada da artéria mamária interna; consequências da anestesia como: colapso pulmonar, drogas de manutenção e uso de analgésicos (morfina); e o uso de circulação extracorpórea, que desencadeia uma síndrome de resposta inflamatória sistêmica. E, por fim, no pós-operatório, os fatores principais são a mediastinite e em relação aos cuidados na UTI (MALI e HAGHANINEJAD, 2019).

Outros fatores de risco que estão associados às complicações pulmonares são a presença de insuficiência cardíaca congestiva e pressão arterial de oxigênio baixa no pré-operatório, bem como o tempo de circulação extracorpórea (CEC) prolongada, a ocorrência de lesão no nervo frênico no intraoperatório e a lesão renal aguda pós-operatória (JI *et al.*, 2013).

Segundo Ji *et al.* (2013), a idade avançada (>65 anos), também é considerada um dos principais fatores de risco, pois esses pacientes geralmente apresentam múltiplas comorbidades e uma reserva cardiopulmonar baixa. Dessa forma, esses pacientes podem

apresentar uma redução adicional em seu desempenho cardiopulmonar após a CC, e assim, são mais propensos ao baixo débito cardíaco no pós-operatório, necessitando de suporte ventilatório prolongado e ficando mais suscetíveis às complicações pulmonares.

Patra, Chamaiah Gatti e Panigrahi (2019), verificaram que o sexo masculino, peso corporal, tipo de cirurgia, nível de lactato sanguíneo na admissão na UTI, nível de lactato sanguíneo de 12 horas e de 24 horas foram preditores para morbidade pós-operatória em pacientes submetidos à CC sob CEC, e dessa forma, essas variáveis podem ser utilizadas como triagem de pacientes com potencial risco para complicações.

Além disso, a DPOC também é considerada um importante fator de risco (JI *et al.*, 2013), que leva ao aumento da taxa de mortalidade em 30 dias, aumento no tempo de permanência na UTI e de internação hospitalar (LAIZO, DELGADO e ROCHA, 2010, RIED *et al.*, 2010), maior tempo de intubação orotraqueal e de um risco 9,53 vezes maior de morte e/ou pneumonia em comparação com pacientes que não apresentam a doença (MCKEON *et al.*, 2015). A justificativa para esses pacientes apresentarem maior fragilidade e riscos pós-cirúrgicos, incluindo após uma CC, provavelmente é de ordem multifatorial, devido a presença de atelectasias, de edema pulmonar hidrostático, da síndrome da resposta inflamatória sistêmica e de maiores níveis de cisteinil leucotrienos após a CC com CEC, fatores que podem agravar a inflamação crônica existente na DPOC. Assim, esses fatores podem exacerbar a perda de recolhimento elástico crônico e a obstrução das vias aéreas em pacientes com DPOC (ASIMAKOPOULOS *et al.*, 1999, DE PROST *et al.*, 2011).

A avaliação dos distúrbios psíquicos, vem ganhando cada vez mais espaço em pacientes submetidos à CC, como a ansiedade e a depressão. Botzet *et al.* (2018), verificaram que cerca de 33% dos pacientes apresentavam sintomas de ansiedade e 15% de depressão. E particularmente a ansiedade, pode aumentar o risco de mortalidade à longo prazo após CC (CSEREP *et al.*, 2012).

Além disso, as complicações persistentes, aquelas que podem ocorrer após a alta hospitalar, apresentam um impacto econômico importante, caracterizado pela necessidade de utilização frequente dos serviços de saúde (internações, atendimentos de emergência hospitalar e visitas ambulatoriais). Esses custos anuais por paciente podem chegar em média a U\$ 30.745, e apresentam associação significativa entre o tipo de CC e a incidência de insuficiência cardíaca, com maior risco para procedimentos valvares em comparação a CRM isolada (STEVENS *et al.*, 2019).

Dessa forma, o manejo adequado no perioperatório poderia contribuir para reduzir as CPPO, e assim, facilitar a recuperação dos pacientes (JI *et al.*, 2013). Com isso, uma estratégia de gerenciamento necessita ser realizada de forma individualizada, e adaptada com base nos atributos pessoais (como sexo e peso corporal), tipo de cirurgia e nível de lactato no sangue, com a finalidade de reduzir a probabilidade de complicações pós-operatórias, permanência na UTI e internação hospitalar (PATRA, CHAMALIAH GATTI e PANIGRAHI, 2019).

2.1.2 Alterações da função pulmonar na cirurgia cardíaca

Uma grande proporção de pacientes submetidos à CC apresenta função pulmonar comprometida, e esse fato pode impactar negativamente em alguns desfechos clínicos (REDDI *et al.*, 2019). Contudo, mesmo que a presença de distúrbios ventilatórios seja comum nessa população, os pacientes são subdiagnosticados (PONOMAREV *et al.*, 2017). Entretanto, esses distúrbios ventilatórios, tanto os obstrutivos, restritivos, como os mistos estão associados ao aumento da morbimortalidade cardiovascular na CC (MULLEROVA *et al.*, 2013, PONOMAREV *et al.*, 2017).

No estudo de Fujii, Nishima e Bessho (2020), realizado no Japão, foi verificado que aproximadamente 22% dos pacientes apresentavam distúrbio obstrutivo, 14% restritivo e 2% misto. Além disso, aqueles do grupo restritivo tiveram maior tempo de VMI e de hospitalização em comparação com os pacientes com função pulmonar preservada. Verificaram também, relação entre o VEF₁ reduzido e o tempo de VMI e de hospitalização.

Nessa mesma perspectiva, Reddi *et al.* (2019) verificaram que parâmetros alterados da função pulmonar estão associados com necessidade de VMI prolongada e com o tempo de internação na UTI, aqueles pacientes que permaneceram mais de 18 horas em VMI, apresentavam capacidade vital forçada (CVF), VEF₁ e capacidade de difusão do monóxido de carbono (DLCO) menores, e identificaram que a CVF e a DLCO foram melhores preditoras desses desfechos.

Um VEF₁ reduzido também está associado à probabilidade maior de fibrilação atrial, aumento no tempo de internação (PONOMAREV *et al.*, 2017) e mortalidade à curto e longo prazo (SALEH *et al.*, 2012, MCALLISTER *et al.*, 2013, O'BOYLE *et al.*, 2013) em pacientes submetidos à CC. Além disso, a CVF e o VEF₁ apresentam correlação com a capacidade funcional, demonstrando que quanto menor os valores da função

pulmonar, menor a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos de pacientes no pós-operatório de CC (OLIVEIRA, SILVA e TURQUETTO, 2009).

Além disso, pacientes com parâmetros de espirometria consistentes com um diagnóstico de DPOC, também demonstraram que além de apresentarem maior risco de CCPO de CC (JI *et al.*, 2013), possuem maior risco de desenvolverem arritmia no pós-operatório (REDDI *et al.*, 2019), aumento na taxa de mortalidade em 30 dias, no tempo de internação na UTI e hospitalar (LAIZO, DELGADO e ROCHA, 2010, RIED *et al.*, 2010), e no tempo de VMI (MCKEON *et al.*, 2015, PONOMAREV *et al.*, 2017).

Dessa forma, o teste de função pulmonar parece desempenhar um papel essencial na estratificação de risco no pré-operatório de CC, além disso, na avaliação das classificações de gravidade da DPOC, orientando assim os cirurgiões nos cuidados e riscos desses pacientes (CRESTANELLO, 2016).

2.2 DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA

2.2.1 Definição

A DPOC é caracterizada pela limitação ao fluxo aéreo que não é totalmente reversível, geralmente é progressiva e associada à uma resposta inflamatória anormal dos pulmões à inalação de partículas ou gases nocivos, entretanto, é uma doença prevenível e tratável. Suas manifestações vão além das relacionadas à função pulmonar, incluindo também manifestações sistêmicas, além de exacerbações e comorbidades que contribuem diretamente para a gravidade da doença (GOLD, 2021).

2.2.2 Epidemiologia

A DPOC é uma das principais causas de morte no mundo, e é responsável por um importante impacto social e econômico. A mortalidade em ascensão é decorrente da ampliação da epidemia do tabagismo, da redução da mortalidade decorrente de outras doenças, e do próprio envelhecimento (GOLD, 2021).

A maior prevalência da doença é em fumantes e ex-fumantes, com mais de 40 anos de idade e em homens (HALBERT *et al.*, 2006), contudo, a prevalência de morbidade e mortalidade varia conforme os países e suas diferentes regiões (MENEZES *et al.*, 2005).

As principais causas da DPOC estão relacionada ao tabagismo, poluição do ar como resultado da combustão de biomassas (lenha, carvão, etc.) e em menor proporção pela deficiência congênita de alfa-1-antitripsina (GOLD, 2021).

No Estudo Global de Impacto das Doenças, Lopez *et al.* (2006) verificaram que a DPOC encontrava-se em sexto lugar como causa de morte em 1990, e projetaram que em 2020 se tornaria a terceira maior causa de morte no mundo. Já Mathers e Loncar (2006), estimaram que em 2030 será a quarta principal causa de morte.

O PLATINO, verificou que a prevalência de DPOC em São Paulo foi de 15,8% (MENEZES *et al.*, 2005). Já no projeto RESPIRA FLORIPA, realizado no sul do país, na cidade de Florianópolis (Santa Catarina), a prevalência foi de 8,7% (KARLOH, 2016).

Os dados de prevalência da DPOC geralmente são subestimados, em consequência dos diferentes métodos de avaliação, critérios diagnósticos e abordagens analíticas, e também pelo sub-reconhecimento e entendimento da doença pela população e pelos profissionais da saúde (GOLD, 2021).

2.2.3 Fisiopatologia

A DPOC é caracterizada por uma inflamação crônica, em consequência de uma resposta inflamatória anormal e aumentada à inalação de gases e substâncias nocivas, que apresenta como agente principal o tabaco, que acomete as estruturas do sistema respiratório, incluindo as vias aéreas proximais e periféricas, parênquima e vasos pulmonares (GOLD, 2021).

A DPOC também está relacionada à presença de inflamação sistêmica, caracterizada pelo aumento no estresse oxidativo, ativação de células inflamatórias circulantes e aumento dos níveis de citocinas pró-inflamatórias. Todas essas particularidades da doença desencadeiam no sistema respiratório a hipertrofia das glândulas produtoras de muco, disfunção do epitélio ciliar, aprisionamento aéreo e limitação progressiva ao fluxo aéreo, anormalidades de trocas gasosas e hipertensão pulmonar; e, de forma sistêmica, alterações nutricionais e disfunção muscular periférica (AGUSTI *et al.*, 2003, BARNES, SHAPIRO e PAUWELS, 2003, GOLD, 2021).

2.2.4 Diagnóstico e estadiamento

O diagnóstico da DPOC deve ser avaliado naqueles pacientes com sinais e sintomas de dispneia, principalmente de caráter progressivo e com piora durante o esforço físico; presença de tosse crônica e/ou produção de escarro; histórico de exposição a fatores de risco como tabagismo, poluição ambiental e exposição ocupacional a gases ou partículas nocivas. Tendo em vista que a DPOC é caracterizada por uma limitação ao fluxo aéreo, este fator é um dos principais responsáveis por desencadear a sensação de dispneia, principal sintoma da doença, promovendo um importante impacto na vida diária e sendo um dos motivos pelo qual o paciente procura um serviço de atenção de saúde (GOLD, 2021).

Assim, para confirmar o diagnóstico e definir o estadiamento da doença, os pacientes são submetidos à espirometria (SBPT, 2002, 2004, MILLER *et al.*, 2005), onde a relação VEF1/CVF < 0,70 pós-broncodilatador é utilizada como critério (GOLD, 2021).

2.3 DPOC E AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES

A DCV é considerada uma comorbidade importante na DPOC, e provavelmente consiste na doença mais frequente e mais importante coexistindo com DPOC. Dentre as DVC, as mais citadas são a doença cardíaca isquêmica, insuficiência cardíaca, fibrilação atrial e hipertensão (GOLD, 2021).

Nos pacientes com DPOC, as DCV, assim como a insuficiência respiratória progressiva, as neoplasias malignas, e outras doenças são as principais causas de morte em pacientes hospitalizados por exacerbação (GUDMUNDSSON *et al.*, 2012).

Essa relação tão forte que liga a DPOC à morbidade e mortalidade cardiovascular, apresenta algumas hipóteses potenciais que a justificam. Primeiro, o declínio da função pulmonar pode ser o agente causador das DCV, por meio do aumento da inflamação sistêmica, que desencadeia a doença ateromatosa e um estado pró-trombótico (MACNEE, MACLAY e MCALLISTER, 2008). Depois, os fatores de risco evitáveis tanto da DPOC quanto das DCV, são compartilhados, ou seja, estão presentes em ambas as situações, tais como o hábito de fumar e outros fatores ambientais, que causam a disfunção endotelial simultaneamente e independentemente, tanto da vasculatura pulmonar quanto na vascularização sistêmica, resultando assim, em disfunções em ambos os sistemas (BARR

et al., 2007, MCALLISTER e NEWBY, 2016). Dessa forma, a presença concomitante da DCV e da doença pulmonar, podem estar presentes em muitos indivíduos.

Schettino *et al.* (2013) ainda complementam que essa relação está presente também na alta prevalência da associação dessas doenças, e esse fator consiste na mais comum causa de morte, podendo ocorrer devido ao aumento dos fatores de risco cardiovasculares clássicos, tais como: hipertensão arterial, o diabetes mellitus e a dislipidemia, ou pelos próprios processos inflamatórios presentes na DPOC que estão relacionados à resposta inflamatória sistêmica.

2.4 AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR

Os testes de função pulmonar foram desenvolvidos com a finalidade de avaliar os volumes e fluxos pulmonares, bem como verificar como o organismo desempenha suas funções respiratórias (SBPT, 2002). Além disso, é utilizado para auxiliar no diagnóstico de doenças pulmonares, bem como na classificação dessas doenças, avaliação do prognóstico e predição de desfechos importantes, como a mortalidade em pacientes com DPOC (GOLD, 2021), ajudando assim, a revelar também pacientes com potencial risco de complicações no pós-operatório de cirurgias (PONOMAREV *et al.*, 2017).

Dentre os testes mais usados temos a espirometria, a DLCO e a análise dos gases sanguíneos arteriais. Além desses, outros podem ser realizados, conforme a sua especificidade, como a pletismografia, a avaliação das pressões respiratórias estáticas máximas e os testes de exercício cardiopulmonar (SBPT, 2002).

A espirometria tem como objetivo medir o volume máximo de ar, durante a inspiração e expiração com o máximo esforço, que um indivíduo é capaz de realizar, e dessa forma, auxilia no diagnóstico e na quantificação dos distúrbios ventilatórios (GRAHAM *et al.*, 2019). Sendo parte integrante da avaliação de pacientes com sintomas respiratórios ou doença respiratória conhecida. Trata-se de um exame que exige a compreensão e colaboração por parte do paciente, equipamentos exatos e emprego de técnicas padronizadas aplicadas por profissionais devidamente treinados (SBPT, 2002, GRAHAM *et al.*, 2019).

A sua medida primária é volume ou fluxo em função do tempo. Além disso, as medições mais relevantes são: CVF, que é o volume entregue durante uma expiração realizada de forma vigorosa a partir da inspiração máxima; VEF₁, por meio da manobra

de CVF e a capacidade vital (CV), a partir de uma manobra de CVF lenta (GRAHAM *et al.*, 2019).

Dessa forma, a CVF nos transmite uma estimativa do volume pulmonar, porém não é um dado fidedigno. Uma vez que não é mensurado o volume residual, a redução da CVF quando analisada de forma isolada é um achado inespecífico, entretanto pode estar presente no enfisema pulmonar, indicando perda de suporte elástico das pequenas vias aéreas, e em condições como a bronquite crônica, asma e bronquiectasias, devido a presença de tampões de muco e estreitamento bronquiolar. O VEF₁, mede o volume de gás expirado no primeiro segundo, assim, nos mostra se há atraso na liberação do ar durante a expiração, medida alterada em pacientes com DPOC, que apresentam valores reduzidos que demonstram a necessidade de prolongar o tempo expiratório pelo presença de aprisionamento de ar. E por fim, a relação VEF₁/CVF nos indica se há ou não obstrução ao fluxo de ar (SBPT, 2002).

3 MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Caracteriza-se como um estudo observacional, prospectivo, do tipo coorte e de caráter quantitativo. Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC (CAAE: 84380218.9.0000.0121) (Anexo 1).

3.2 SUJEITOS DA PESQUISA

A população da pesquisa foi composta por pacientes internados para realização de CC no Imperial Hospital de Caridade (IHC) de Florianópolis/SC nos anos de 2018 e 2019.

A amostra foi selecionada de maneira intencional, não probabilística e por acessibilidade. Posteriormente, foi dividida em grupo de pacientes com LCFA e sem LCFA.

O tamanho da amostra foi realizado com auxílio de um estudo piloto com uma amostra de 20 indivíduos, a partir deste, foi realizado o cálculo amostral com o software *Action Stat* por meio da análise de estimativa de proporções, considerando a proporção de 30% (pacientes com LCFA), considerando um α bidirecional de 5%, erro amostral máximo de 10%, estimou-se um tamanho amostral total de 81 pacientes.

Como critérios de inclusão, foram estipulados os seguintes: pacientes no pré-operatório de CC via esternotomia mediana (CRM, TV e cirurgias corretivas de comunicação interatrial), que apresentavam-se clinicamente estáveis no início do protocolo, sem relato de angina nas últimas 24 horas, de ambos os sexos e idade ≥ 40 anos. Já os critérios de exclusão foram: incapacidade de executar o protocolo proposto; presença de comorbidades neurológicas, músculoesqueléticas e reumatológicas clinicamente significativas; diagnóstico de câncer; outras nacionalidades, pacientes que apresentassem sinais de exacerbação do quadro clínico no dia da avaliação inicial (para aqueles com doenças pulmonares associadas) e relato de infecções respiratórias nas últimas 3 semanas.

3.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Neste estudo, foram utilizados os seguintes instrumentos:

- Ficha de avaliação (Apêndice 1);
- Balança digital
- Estadiômetro;
- Esfigmomanômetro BD (*Becton, Dickinson and Company*, Curitiba, Brasil);
- Estetoscópio *Littmann Classic II SE* (3M *Health Care*, Minnesota, EUA);
- Espirômetro *EasyOne* (NDD *Medical Technologies*®, Suíça);
- Questionários e escalas:
 - Classificação funcional segundo a *New York Heart Association* (NYHA) (NYHA, 1994) (Anexo 2);
 - *COPD Assessment Test* (CAT) (JONES, TABBERER e CHEN, 2011, JONES *et al.*, 2012) (Anexo 3);
 - *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS) (BOTEGA *et al.*, 1995) (Anexo 4);
 - *Medical Research Council* versão modificada (mMRC) (KOVELIS *et al.*, 2008) (Anexo 5);
 - *Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire* (MLHFQ) (CARVALHO *et al.*, 2009) (Anexo 6);
 - Complicações pulmonares pós-operatórias (CPPO) (SHAHIAN *et al.*, 2009) (Anexo na ficha de avaliação);
 - Sistema Europeu para Avaliação de Risco em Cirurgia Cardíaca II (EUROSCORE II) (ROQUES *et al.*, 1999, NASHEF *et al.*, 2012).

3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

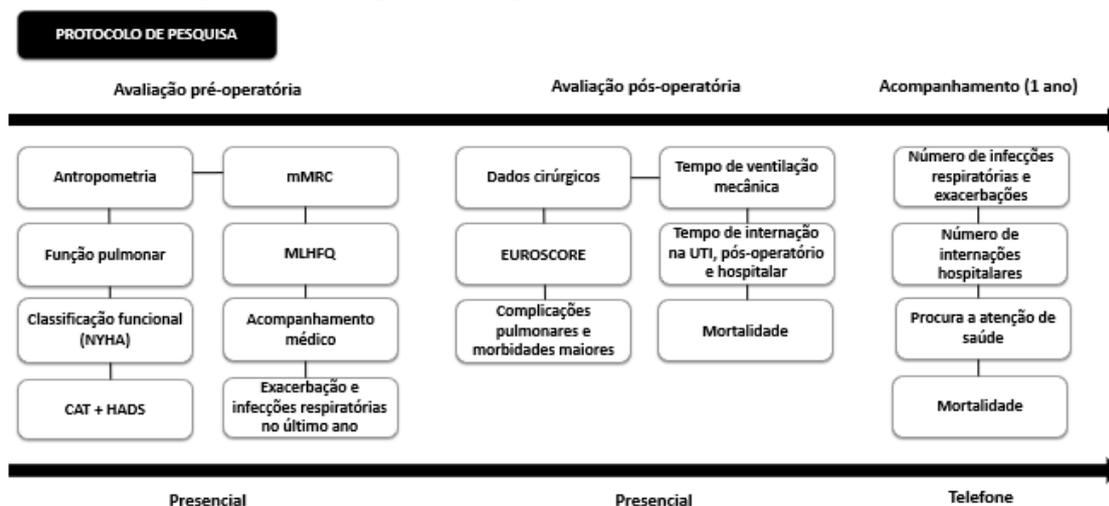
A coleta de dados foi realizada no IHC (durante o período de internação dos pacientes) e no Núcleo de Pesquisa em Asma e Inflamação das vias Aéreas superiores (NUPAIVA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (acompanhamento via contato telefônico). O protocolo foi iniciado após a leitura e assinatura do Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

O protocolo de avaliação foi dividido em três momentos: avaliação pré-operatória, avaliação pós-operatória e acompanhamento por um ano. A avaliação pré-operatória foi iniciada dentro de 48 horas da internação do paciente e/ou inclusão do

mesmo para acompanhamento pela equipe de CC, e iniciou com o preenchimento da ficha de avaliação com dados pessoais dos pacientes, história da DCV, do acompanhamento cardiológico e avaliação da função pulmonar prévia, número de exacerbações (pacientes com doença pulmonar associada) e de infecções respiratórias no último ano e de procura à atenção de saúde (pronto-socorro e visita médica não programada). Os pacientes realizaram a antropometria e a espirometria, e, em seguida, foi realizado o preenchimento dos questionários e escalas (Classificação funcional da Insuficiência Cardíaca segundo a NYHA, CAT, HADS e mMRC) que foram aplicados na forma de entrevista. Na avaliação pós-operatória os dados coletados foram: tipo de cirurgia, tempo de cirurgia, uso e tempo da CEC, CPPO e morbidades maiores na UTI, tempo de VMI, tempo de internação (na UTI, hospitalar e no pós-operatório), risco cirúrgico (EUROSCORE II) e mortalidade.

Já no período do acompanhamento durante um ano após a CC, a coleta de dados foi realizada via telefone, na qual a pesquisadora entrou em contato com os pacientes a cada 3 meses para coletar as informações: frequência de exacerbações (pacientes com DPOC) e de infecções respiratórias; procura à atenção de saúde não programada, em caso positivo, a frequência, local (ex. pronto-socorro e visita médica), motivo e necessidade de internação; prática de atividade física, em caso positivo, se supervisionada, qual atividade, frequência e duração; participação em programas de reabilitação cardiovascular/pulmonar; e mortalidade.

Figura 1: Fluxograma dos procedimentos de coleta de dados.



FONTE: produção da própria autora, 2020.

3.4.1 Ficha de avaliação

Por intermédio de uma ficha de avaliação foram registrados os dados coletados do prontuário eletrônico dos pacientes e por meio de entrevista. Os dados coletados foram: informações pessoais dos pacientes, história de exacerbação (pacientes com doença pulmonar associada), de infecções respiratórias no último ano e de procura a atenção de saúde (pronto-socorro e visita médica não programada), dados sobre o acompanhamento prévio com cardiologista e avaliação com pneumologista; dados do pós-operatório, como tipo e tempo de cirurgia, uso e tempo de CEC, CCPO e morbidades maiores, tempo de VMI, tempo de internação (na UTI, no pós-operatório e hospitalar), risco cirúrgico e taxa de mortalidade intra-hospitalar. Já no período do acompanhamento durante um ano após a CC as variáveis coletadas foram: número de exacerbações (pacientes com doença pulmonar associada) e de infecções respiratórias no último ano, número de internações hospitalares e de procura à atenção de saúde (pronto-socorro e visita médica não programada), e mortalidade.

3.4.2 Antropometria

O peso e a estatura foram mensurados conforme padronização proposta por Gordon, Chumlea e Roche et al. (1988). O peso corporal foi medido em balança digital, e a estatura foi mensurada com estadiômetro. Para essas avaliações, os pacientes permaneceram descalços, sem adornos e com vestimentas leves. O IMC foi calculado por meio da equação $\text{peso (kg)}/\text{estatura}^2(\text{m})$. Os pacientes foram classificados conforme o IMC em baixo peso ($< 18,5$), peso normal ($18,5 - 24,9$), sobrepeso ($25 - 29,9$) e obeso (≥ 30) (WHO, 1995).

3.4.3 Espirometria

Para a avaliação da função pulmonar, foi utilizado o espirômetro portátil modelo EasyOne (NDD Medical Technologies®, Suíça), cuja calibração foi checada anteriormente à avaliação de cada paciente. Foram aplicados os métodos e os critérios recomendados pela *American Thoracic Society/European Respiratory Society* (ATS/ERS) (MILLER *et al.*, 2005) e os valores de referência de Hankinson, Odencrantz e Fedan (1999). As medidas espirométricas foram obtidas antes e 15 minutos após a

inalação do broncodilatador salbutamol (400 µg). O VEF₁, a CVF e a relação VEF₁/CVF foram adotados para caracterização da amostra. A presença de LCFA foi definida pela relação VEF₁/CVF abaixo do limite inferior da normalidade pós-broncodilatador (QUANJER *et al.*, 2012), e a presença de DPOC pela relação VEF₁/CVF < 0,7 pós-broncodilatador (GOLD, 2021).

3.4.4 Classificação funcional da *New York Heart Association* (NYHA)

A avaliação da funcionalidade foi realizada conforme a NYHA (NYHA, 1994, BOCCHI *et al.*, 2009). A escala leva em consideração a presença de sintomas como a dispneia, fadiga, palpitações e angina no peito em pacientes com diagnóstico de doença cardíaca durante a realização de atividade física. A pontuação da escala varia de 0 a 4, sendo que quanto maior a pontuação, pior a classificação funcional do indivíduo. Para as análises, foi utilizado o valor da pontuação obtido pelo paciente (NYHA, 1994, RUSSELL *et al.*, 2009).

3.4.5 *COPD Assessment Test* (CAT)

O CAT é uma ferramenta validada que tem como objetivo avaliar o impacto da doença no estado de saúde de pacientes com DPOC (JONES *et al.*, 2012). O questionário apresenta oito itens que analisam globalmente o impacto da doença por meio de perguntas relacionadas a tosse, expectoração, aperto no peito, dispneia, atividades domésticas, confiança, sono e níveis de energia. A pontuação de cada item varia de zero a cinco e a total de zero a 40, sendo que pontuações maiores representam um impacto maior da DPOC na vida do paciente (JONES *et al.*, 2012). Para as análises, foi considerado o escore da pontuação total (JONES, TABBERER e CHEN, 2011).

3.4.6 *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS)

A HADS é um instrumento que avalia os sintomas de ansiedade e depressão principalmente de pacientes crônicos, desenvolvida por ZIGMOND e SNAITH (1983), e validada por BOTEGA *et al.* (1995). Composta por 14 itens, sendo sete para ansiedade e sete para depressão. Todos os itens referem-se ao estado emocional e não refletem sintomas somáticos. Os itens podem ser pontuados de zero a três, com pontuação máxima

de 21 pontos para cada escala, onde valores entre zero e sete são considerados normais, entre oito e dez leve, entre 11 e 14 moderado, e entre 15 e 21 grave, para qualquer uma das dimensões avaliadas (ansiedade ou depressão). Para as análises foram considerados os valores da pontuação total (HADS total) e considerados como sugestivos de níveis patológicos ≥ 15 pontos (BOTEGA *et al.*, 1995), e para o domínio ansiedade (HADS-A) e depressão (HADS-D) ≥ 8 pontos cada (BJELLAND *et al.*, 2002).

3.4.7 Escala Medical Research Council versão modificada (mMRC)

A escala mMRC consiste em um instrumento que gradua a dispneia conforme a sua presença em atividades que variam de mínimo a máximo esforço físico. A sua pontuação varia de 0 a 4, sendo que, pontuações maiores significam maior grau de dispneia (KOVELIS *et al.*, 2008). Foi considerada para as análises a graduação da dispneia de forma numérica e suas categorias.

3.4.8 Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire (MLHFQ)

O questionário MLHFQ foi desenvolvido para avaliar a qualidade de vida de pacientes cardiopatas (CARVALHO *et al.*, 2009). É composto por 21 questões relacionadas a presença de limitações que a doença cardíaca pode provocar e que impedem os pacientes de viverem experiências relacionadas ao dia a dia da forma que gostariam, sendo relativas à recordação do último mês. A pontuação de cada questão varia de 0 (não), representando sem limitações, a 5 (demais), limitação máxima; assim a pontuação total varia de 0 a 105 pontos, quanto maior a pontuação pior a qualidade de vida do paciente (CARVALHO *et al.*, 2009). Para as análises foi utilizada a pontuação total do questionário.

3.4.9 Morbidades maiores

As morbidades maiores foram avaliadas conforme aquelas definidas STS como morbidades maiores: VMI prolongada (> 24 horas), insuficiência renal aguda, AVC permanente, infecção profunda da ferida esternal e reoperação por todas as causas. As definições clínicas para essas complicações foram derivadas dos critérios estabelecidos na STS (SHAHIAN *et al.*, 2009).

3.4.10 Complicações pulmonares pós-operatórias (CPPO)

As CPPO foram estratificadas, conforme a escala ordinal proposta por Kroenke *et al.* (1992). A escala varia de 1 a 4, onde o grau 1 compreende a presença de tosse seca, microatelectasias e dispneia; o grau 2, tosse produtiva, broncoespasmo, hipoxemia, atelectasia e hipercapnia transitória; o grau 3, derrame pleural que necessita de toracocentese, suspeita de pneumonia, pneumotórax e reintubação e/ou dependência de VMI, sem exceder 48 horas; já o grau 4, compreende insuficiência respiratória. As complicações pulmonares são classificadas como clinicamente significativas, se o indivíduo apresentar dois ou mais itens do grau 2, ou um ou mais itens do grau 3 e/ou grau 4, já os itens do grau 1 são considerados subclínicos (HULZEBOS *et al.*, 2003, HULZEBOS *et al.*, 2006). Para as análises foi utilizada a frequência de pacientes nas categorias.

3.4.12 Sistema Europeu para Avaliação de Risco em Cirurgia Cardíaca II (EUROSCORE II)

O EUROSCORE II é um índice que tem o objetivo de estratificar o risco de mortalidade em pacientes adultos que serão submetidos à procedimentos cirúrgicos cardíacos (ROQUES *et al.*, 1999). Esse modelo de estratificação de risco cirúrgico tem se mostrado altamente eficiente, mesmo quando aplicado em populações não europeias (NASHEF *et al.*, 2002, MORAES *et al.*, 2006, YAP *et al.*, 2006, CAMPAGNUCCI *et al.*, 2008). O índice é composto por 17 itens que são relacionados ao paciente (idade, sexo, presença de doença pulmonar crônica, arteriopatia extra cardíaca, disfunção neurológica, cirurgia cardíaca prévia, creatinina sérica, endocardite ativa e estado crítico pré-operatório), ao coração (angina instável, disfunção do ventrículo esquerdo, infarto miocárdio recente e hipertensão pulmonar), e à operação (emergência, outras cirurgias além da revascularização do miocárdio, cirurgia na aorta torácica, comunicação interventricular pós-infarto). Dessa forma, o paciente é estratificado em: baixo (0,17-0,80), médio (0,81-1,22), médio alto (1,23-2,02), alto (2,03-4,11) e muito alto (4,14-47,60) risco cirúrgico (NASHEF *et al.*, 2012, NASHEF *et al.*, 2013), e foi calculado conforme a calculadora disponível: <http://euroscore.org/calc.html>. Para as análises foram utilizados os valores brutos da pontuação e as categorias da classificação de risco.

3.4.13 Acompanhamento após alta hospitalar

Por meio de contato telefônico os pacientes e/ou responsáveis foram contatados a cada três meses por um ano após a alta hospitalar (terceiro, sexto, nono e décimo segundo mês). Dessa forma, foram questionados quanto a frequência de exacerbações (pacientes com DPOC) e de infecções respiratórias; procura à atenção de saúde não programada, em caso positivo, a frequência, local (ex. pronto-socorro e visita médica), motivo e necessidade de internação; prática de atividade física, em caso positivo, se supervisionada, qual atividade, frequência e duração; participação em programas de reabilitação cardiovascular/pulmonar; e por fim, investigado os óbitos nessa etapa do estudo.

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para as análises foi utilizado o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 20.0). Os valores foram expressos em média aritmética, desvio padrão (DP), mediana, percentil (p25 – 75), e mínimo e máximo, conforme tipo das variáveis e distribuição dos dados, que foi verificada por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. O teste t de *Student* independente e/ou o teste U de *Mann-Whitney* de amostras independentes foram utilizados para as comparações entre os grupos (com LCFA e sem LCFA). O teste de qui-quadrado foi utilizado para comparar a distribuição da frequência entre os grupos (com LCFA e sem LCFA) e para verificar a presença de associação entre as variáveis. Foi adotado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

4 RESULTADOS

No período do estudo a equipe de cirurgia cardiovascular realizou 369 procedimentos cirúrgicos, desses, 156 pacientes eram não elegíveis para o presente estudo (cirurgia de aneurisma, cirurgia de dissecação da aorta, retirada de granuloma, implante e/ou retirada de marcapasso e cardiodesfibrilador, troca de gerador, procedimentos na ferida operatória, drenagem de pericárdio e retirada de fios de aço) e 213 eram elegíveis segundo o tipo de procedimento realizado. Entretanto, 128 não foram incluídos na presente amostra, desses, 1 recusou participar do estudo, 31 pacientes tiveram tempo de internação pré-operatório reduzido que inviabilizou a avaliação, 18 por angina instável, 3 por contraindicação direta realizada pelo médico assistente, 2 apresentavam deficiência cognitiva, 6 com idade inferior a 40 anos, 11 com infecções respiratórias ativas ou recentes (menor que 3 semanas), 6 com outras condições respiratórias (câncer, edema agudo de pulmão, derrame pleural e atelectasia importante), 3 de outras nacionalidades, 1 com aneurisma cerebral, 3 cirurgias de emergência, 1 com IAM recente, 2 com outras infecções ativas, 2 com instabilidade hemodinâmica, 5 que estavam intubados no pré-operatório, 23 que não conseguiram realizar a espirometria (2 sentiram angina na primeira manobra e 21 não conseguiram realiza as manobras de forma aceitável), 1 apresentava pseudoaneurisma na perna e 1 abscesso no glúteo (ambos não conseguiam sentar para as avaliações), 1 com presença de delirium ativo, 1 sequela de AVC importante, 1 aneurisma cerebral, 1 isolamento de contato, 1 que teve perfuração coronariana durante a angioplastia, 1 com câncer e 1 hemofílico com deformidades importantes.

Assim, participaram do estudo 86 pacientes (61,6% sexo masculino) e desses, 35 pacientes (40,7%) realizaram CRM, 40 (46,5%) de troca e/ou plastia de válvula, 10 (11,6%) cirurgia combinada (RM e TV) e 1 (1,2%) de correção de comunicação interatrial. Dessas cirurgias, 61 (69,8%) foram eletivas. Os pacientes eram na maioria residentes da região da Grande Florianópolis (79,1%), os demais eram de outras cidades do estado de Santa Catarina (18,6%) ou de outros estados (2,3%). Verificou-se que 28 (32,6%) pacientes apresentavam LCFA, dessa forma, podemos visualizar a caracterização dos grupos e da amostra total na tabela 1.

Tabela 1: Caracterização da amostra

	Amostra total (n=86)	Com LCFA (n=28)	Sem LCFA (n=58)	p valor
Idade, anos	63,6 ± 9,14	63,7 ± 8,88	63,5 ± 9,34	,949
IMC, kg/m ²	29,1 ± 4,5	29 ± 4,88	29,2 ± 4,35	,847
História de tabagismo*				
Tabagista	14 (16,3)	8 (28,6)	6 (10,3)	,082
Ex-tabagista	28 (32,6)	9 (32,1)	19 (32,8)	
Carga tabágica, anos-maço	24 (12 – 55,5)	28,3 (19,7 – 58,7)	21 (8,75 - 50)	,171
VEF ₁ /CVF, L	0,76 ± 0,08	0,69 ± 0,09	0,80 ± 0,05	<,001
VEF ₁ , %prev	86,6 ± 20,6	74,11 ± 19,9	93,2 ± 17,9	<,001
CVF, %prev	86,3 ± 23,1	79,3 ± 17,5	90 ± 25	,045
Comorbidades				
AF doença cardiovascular	62 (72,1)	21 (75)	41 (70,7)	,676
AF doença pulmonar	36 (41,9)	15 (53,4)	21 (36,2)	,126
Dislipidemia	60 (69,8)	19 (67,9)	41 (70,7)	,789
HAS	71 (82,6)	24 (85,7)	47 (81)	,765
Diabetes mellitus	27 (31,4)	15 (53,6)	12 (20,7)	,002
DPOC	9 (10,5)	9 (32,1)	-	<,001
Insuficiência renal	3 (3,5)	1 (3,6)	2 (3,5)	,704
IAM prévio	24 (27,9)	9 (32,1)	15 (25,9)	,543
Reoperação	7 (8,1)	3 (10,7)	4 (6,9)	,678
FEVE	59 (52,5 – 63)	59,8 (58 – 63,7)	58 (50 - 63)	,143
Classificação da FEVE*				
> 50%	73 (84,9)	27 (96,4)	46 (79,3)	
30 – 49%	11 (12,8)	-	10 (17,2)	,145
< 30%	2 (2,3)	1 (3,6)	1 (1,7)	
Classificação funcional (NYHA)*				
Classe 1	29 (33,7)	7 (25)	22 (37,9)	
Classe 2	31 (36)	12 (42,9)	19 (32,8)	
Classe 3	24 (27,9)	9 (32,1)	15 (25,9)	,440
Classe 4	2 (2,3)	-	2 (3,4)	
mMRC [#]	1 (0 -2)	2 (0,25 – 2)	1 (0 – 2)	,121
mMRC, categorias*				
0	29 (33,7)	7 (25)	22 (37,9)	
1	24 (27,9)	6 (21,4)	18 (31)	
2	18 (20,9)	9 (32,1)	9 (15,5)	,141
3	9 (10,53)	5 (17,9)	4 (6,9)	
4	6 (7)	1 (3,6)	5 (8,6)	
CAT	12,4 ± 8,20	13,1 ± 8,21	12,1 ± 8,26	,472
HADS total	10 (4,75 – 17,3)	12 (5 – 20,8)	9 (4 - 15)	,181
HADS ansiedade	5,5 (3 - 9)	6 (3 – 11,8)	5 (3 - 8)	,259
HADS depressão	4,5 (1 - 8)	5,5 (1 - 9)	4 (0,75 – 7,25)	,238
Minnesota	35,7 ± 12,8	42,9 ± 25,9	32,2 ± 23	,063

Os resultados são apresentados em média ± desvio padrão, #mediana (percentil 25 – 75%) e *frequência (porcentagem). AF: antecedentes familiares; HAS: hipertensão arterial sistêmica, IAM: infarto agudo do miocárdio; IMC: índice de massa corporal; VEF₁: volume expiratório forçado no primeiro segundo; CVF:

capacidade vital forçada; %prev: percentual do previsto; s: segundos. As análises de comparação foram realizadas entre os grupos com e sem LCFA.

Em relação a proporção de indivíduos separada pelos grupos quanto ao tipo de cirurgia, observou-se que no grupo com LCFA, 8 (28,6%) realizaram cirurgia de RM, 14 (50%) de TV, 5 (17,9%) cirurgias combinadas e 1 (3,6%) de CIA, já no grupo sem LCFA, 27 (46,6%) realizaram cirurgia de RM, 26 (44,8%) de TV, 5 (8,6%) cirurgias combinadas ($p=,167$). Quando analisado somente as duas cirurgias mais realizadas (RM e TV), a proporção entre os grupos também não se diferenciou ($p=,313$). Já quanto as cirurgias eletivas, no grupo com LCFA foram realizadas 21 (75%) cirurgias e 39 (67,2%) no grupo sem LCFA ($p=,617$).

As características da avaliação da função pulmonar, acompanhamento com cardiologista e pneumologista, e frequência de infecções respiratórias podem ser visualizadas nas tabela 2. Destaca-se a diferenciação na proporção de indivíduos com autorrelato de diagnóstico prévio de doença pulmonar entre os grupos ($p=,002$), entretanto, mesmo um pequeno número relatando que realiza acompanhamento com pneumologista nenhum estava realizando algum tipo de intervenção, incluindo tratamento medicamentoso, e nenhum paciente apresentava laudo médico da condição clínica.

Os resultados relacionados às morbidades maiores e às complicações pulmonares na UTI não se diferenciaram entre os grupos (com e sem LCFA), como podemos visualizar na tabela 3. Quando analisado as morbidades maiores conforme os dois tipos de cirurgia mais realizadas (RM e TV), observou-se que nas cirurgias de RM, 14 (40%) indivíduos apresentaram morbidades maiores e 21 (60%) não apresentaram, quanto às cirurgias de TV, 16 (40%) apresentaram morbidades maiores e 24 (60%) não apresentaram nenhuma ($p=1,00$). Comportamento semelhante foi observado em relação às CPPO significativas na UTI (Grau 3 e 4), entre os indivíduos que realizaram cirurgia de RM, 8 (22,9%) apresentaram complicações e 27 (77,1%) não apresentaram, e nos indivíduos que realizaram TV, 8 (20%) apresentaram complicações e 32 (80%) não apresentaram nenhuma ($p=,785$).

Tabela 2: Características da avaliação da função pulmonar, acompanhamento com cardiologista e pneumologista, e frequência de infecções respiratórias.

	Amostra total (n=86)	Com LCFA (n=28)	Sem LCFA (n=58)	p valor
Autorrelato de diagnóstico prévio de doença pulmonar	10 (11,6)	8 (28,6)	2 (3,4)	,002
Realiza acompanhamento com cardiologista	77 (89,5)	24 (85,7)	53 (91,4)	,465
Tempo que acompanha com cardiologista, anos [#]	3,33 (1 – 10,5)	7,5 (2 – 17,5)	3 (1 – 9)	,266
Já foi ao pneumologista	26 (30,2)	11 (39,3)	15 (25,9)	,204
Realiza acompanhamento com pneumologista	4 (4,65)	1 (3,60)	3 (5,20)	,607
Tempo que acompanha com pneumologista, anos*	6,17 ± 8,83	19 ^{&}	1,89 ± 2,7	-
Já realizou alguma vez espirometria	21 (24,4)	10 (35,7)	11 (19)	,090
Realizou avaliação com pneumologista no pré-operatório	6 (7)	2 (7,1)	4 (6,9)	,641
Infecções respiratórias, último ano	41 (48,8)	13 (48,1)	28 (49,1)	,933
Infecção respiratória com necessidade de internação	2 (5)	-	2 (7,1)	,485

Os resultados são apresentados em frequência (porcentagem), *média ± desvio padrão e [#]Mediana (percentil 25 – 75%). [&]Dado referente a um paciente. As análises de comparação foram realizadas entre os grupos com LCFA e sem LCFA.

Tabela 3: Características cirúrgicas e do pós-operatório

	Amostra total (n=86)	Com LCFA (n=28)	Sem LCFA (n=58)	p valor
Risco cirúrgico	1,22 (0,85 – 3,60)	1,17 (0,82 – 1,63)	1,34 (0,87 – 2,07)	,450
Baixo (0,17 – 0,80)	18 (20,9)	6 (21,4)	12 (20,7)	
Médio (0,81 – 1,22)	25 (29,1)	11 (39,3)	14 (24,1)	
Médio alto (1,23 – 2,02)	23 (26,7)	6 (21,4)	17 (29,3)	,605
Alto (2,03 – 4,11)	14 (16,6)	3 (10,7)	11 (19,0)	
Muito alto (4,12 – 47,6)	6 (7)	2 (7,1)	4 (6,9)	
Tempo de cirurgia, min	360 (315 – 453)	361 ± 59,8	360 (319 – 420)	,684
Uso de CEC	82 (95,3)	27 (96,4)	55 (94,8)	,607
Tempo de CEC, min	195 (150 – 348)	212 (168 – 268)	193 (144 - 231)	,289
Morbidades maiores	36 (41,9)	13 (46,4)	23 (39,7)	,551
VMI > 24 horas	3 (3,5)	2 (7,1)	1 (1,7)	,539
Reoperação	1 (1,2)	1 (3,6)	-	,361
Infecção na ferida operatória (esternal)	18 (20,9)	6 (21,4)	12 (20,7)	,729
AVC	3 (3,5)	2 (7,1)	1 (1,7)	,539
Insuficiência renal aguda	18 (20,9)	7 (25,0)	11 (19,0)	,729
CPPO na UTI	20 (23,3)	8 (28,6)	12 (20,7)	,418
Grau 3	9 (10,5)	2 (7,1)	7 (12,1)	
Grau 4	11 (12,8)	6 (21,4)	5 (8,6)	,197
Tempo de ventilação mecânica, min	398 (210 – 1224)	391 (191 – 1073)	398 (220 - 874)	,780
Necessidade de reintubação	9 (10,5)	2 (7,1)	7 (12,1)	,712
Necessidade de TQT	5 (5,8)	3 (10,7)	2 (3,4)	,324
Tempo de internação na UTI	4 (3 – 14)	3,5 (3 – 9,75)	4 (3 - 5)	,709
Tempo de Internação pós-operatório	9 (7 – 28)	9 (7,25 – 24,5)	9 (7 – 12,3)	,366
Tempo de internação total	17,5 (9 – 39)	17,5 (11,8 – 33,5)	17,5 (12 - 25)	,475
Óbitos	4 (4,7)	1 (3,6)	3 (5,2)	,607

Os resultados são apresentados em frequência (porcentagem), *média ± desvio padrão e #Mediana (percentil 25 – 75). CEC: circulação extracorpórea; UTI: unidade de terapia intensiva; VMI: ventilação mecânica invasiva; AVC: acidente vascular cerebral; CCPO: complicações pulmonares no pós-operatório, TQT: traqueostomia. As análises de comparação foram realizadas entre os grupos com LCFA e sem LCFA.

Em relação aos óbitos, no grupo com LCFA um indivíduo do sexo feminino e com 77 anos foi à óbito no período de internação hospital, na espirometria observou-se que a mesma apresentava DPOC, além disso, era tabagista atual, apresentava comorbidades (HAS e dislipidemia), realizou cirurgia combinada de RM e TV, apresentava médio alto risco de mortalidade e teve complicações desde o transoperatório (hipertensão) quanto no pós-operatório (insuficiência respiratória, infecção da ferida operatória, insuficiência renal aguda e isquemia hepática). Já em relação aos indivíduos sem LCFA, três foram à óbito no período de internação, desses, um era do sexo feminino, 77 anos, nunca tinha fumado, apresentava dislipidemia e diabetes mellitus, realizou cirurgia de TV, apresentava médio risco de mortalidade, no transoperatório apresentou sangramento e no pós-operatório evoluiu com insuficiência respiratória, sepse e AVC, indo à óbito por morte encefálica. O segundo indivíduo era do sexo masculino, 67 anos, ex-tabagista, apresentava dislipidemia, diabetes mellitus e HAS, tinha realizado uma cirurgia de RM, apresentava médio alto risco de mortalidade, no pós-operatório evoluiu com rebaixamento do nível de consciência, reintubação e parada cardiorrespiratória durante o procedimento. O terceiro, era do sexo masculino, 77 anos, nunca tinha fumado, apresentava dislipidemia, HAS e IAM prévio, realizou cirurgia combinada, apresentava muito alto risco para mortalidade, no transoperatório apresentou IAM, e no pós-operatório insuficiência respiratória e piora progressiva da hemodinâmica.

4.1 Frequência e características dos pacientes com DPOC

Da amostra total, oito (9,3%) indivíduos apresentavam DPOC (62,5% sexo feminino, idade de 63 a 77 anos), e desses, 7 (87,5%) deles não apresentavam o diagnóstico prévio da doença. O único indivíduo com diagnóstico prévio, não estava realizando acompanhamento nos últimos anos com o pneumologista e nem realizando qualquer intervenção. Na tabela 4 podemos visualizar a caracterização desses pacientes.

Tabela 4. Caracterização dos pacientes com DPOC

	DPOC (n=8)
Tipo de cirurgia	
RM	3 (37,5)
TV	3 (37,5)
RM + TV	2 (25)
Cirurgias eletivas	6 (75)
EUROSCORE	

Médio	4 (50)
Médio alto	1 (12,5)
Alto	2 (25)
Muito alto	1 (12,5)
VEF ₁ /CVF, L*	0,62 ± 0,12
VEF ₁ ,%prev*	57,5 ± 21,9
CVF, %prev*	66,3 ± 20,6
Classificação GOLD	
GOLD 1 (VEF ₁ > 80%)	2 (25)
GOLD 2 (VEF ₁ > 80 e ≥ 50)	4 (50)
GOLD 3 (VEF ₁ <50 e ≥ 30)	1 (12,5)
GOLD 4 (VEF ₁ < 30)	1 (12,5)
ABCD	
A	2 (25)
B	6 (75)

Os resultados são apresentados em frequência (porcentagem). *Média ± desvio padrão. RM: revascularização do miocárdio. TV: troca de válvula.

EUROSCORE: Sistema Europeu para Avaliação de Risco em Cirurgia Cardíaca. VEF₁: volume expiratório forçado no primeiro segundo. CVF: capacidade vital forçada. GOLD: Iniciativa Global para Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica.

Todos os pacientes apresentaram algum tipo de CPPO, e desses, 3 (37,5) eram significativas de grau 4 (insuficiência respiratória). Quanto às morbidades maiores, 4 (50) pacientes apresentaram, sendo elas: 3 (37,5) infecções esternas, 1 (12,5) AVC e 2 (25) insuficiência renal aguda. Na tabela 5, podemos visualizar os dados relacionados a avaliação e acompanhamento com cardiologista e pneumologista, e frequência de infecções respiratórias.

Tabela 5. Dados relacionados a avaliação e acompanhamento com cardiologista e pneumologista, e frequência de infecções respiratórias de pacientes com DPOC

	DPOC (n=8)
Realiza acompanhamento com cardiologista	6 (75)
Tempo que acompanha com cardiologista, anos*	3,5 (0,7 - 30)
Já foi ao pneumologista	5 (55,6)
Realiza acompanhamento com pneumologista	0
Já realizou alguma vez espirometria	4 (50)
Realizou avaliação com pneumologista no pré-operatório	0
Infecções respiratórias, último ano	4 (50)
Infecção respiratória com necessidade de internação	0

Os resultados são apresentados em frequência (porcentagem). *Mediana (mínimo e máximo).

O tempo de internação na UTI variou de 3 a 29 dias, e 5 (62,5) pacientes permaneceram por mais de 3 dias. Quanto ao tempo de internação no pós-operatório, variou de 6 a 56 dias, e 7 (87,5) pacientes permaneceram por mais de 8 dias.

Em relação aos óbitos, uma paciente foi à óbito no período de internação hospital e suas características foram relatadas na apresentação dos dados entre os grupos com e sem LCFA.

4.2 Acompanhamento pós-alta hospitalar

Nessa etapa do estudo, 82 indivíduos eram elegíveis, entretanto, conseguimos contato com 66 (80,5%) indivíduos da amostra total no terceiro mês, 61 (75,3%) no sexto mês, 60 (75%) no nono mês e 56 (70,9%) no décimo segundo mês. Os resultados obtidos do acompanhamento telefônico da amostra total podem ser visualizados na tabela 6 e dos pacientes com e sem LCFA na tabela 7. Além disso, os dados relacionados à procura à atenção médica não programada, frequência de infecções respiratórias e prática de atividade física dos pacientes com e sem LCFA foram apresentadas também em figuras (Figura 2, 3 e 4, respectivamente).

Tabela 6. Acompanhamento pós-alta da amostra total

	3 MESES n=66	6 MESES n=61	9 MESES n=60	12 MESES n=56
Procura à atenção médica não programada	22 (33,3)	12 (19,7)	5 (8,3)	8 (14,3)
Motivo da procura médica				
Cardiovascular	9 (40,9)	3 (25)	2 (40)	3 (37,5)
Respiratória	2 (9,1)	4 (33,3)	3 (20)	4 (50)
Outras causas	11 (50)	5 (41,7)	2 (40)	1 (12,5)
Tipo de consulta				
Ambulatorial	6 (27,3)	4 (33,3)	2 (40)	3 (37,5)
Emergência	16 (72,7)	8 (67,7)	3 (60)	5 (62,5)
Necessidade de internação hospitalar	11 (50)	3 (25)	1 (20)	-
Quantos dias*	4,89 ± 3,26*	4 (1-7) [#]	-	-
Teve infecções respiratórias	14 (21,2)	12 (19,7)	7 (11,7)	9 (16,1)
Número de infecções respiratórias*	1 (1-2) [#]	1 (1-5) [#]	1(1-1) [#]	1(1-1) [#]
Realizava atividade física	28 (42,4)	27 (44,3)	30 (50)	22 (39,5)
Supervisionada	5 (17,9)	6 (22,2)	5 (16,7)	4 (18,2)
Programa de reabilitação cardiovascular	2 (7,1)	4 (14,8)	2 (6,67)	2 (9,1)
Mortalidade	1 (1,5)	1 (1,64)	1 (1,7)	-

Os resultados são apresentados em frequência (porcentagem). *Média ± desvio padrão. #Mediana (mínimo e máximo).

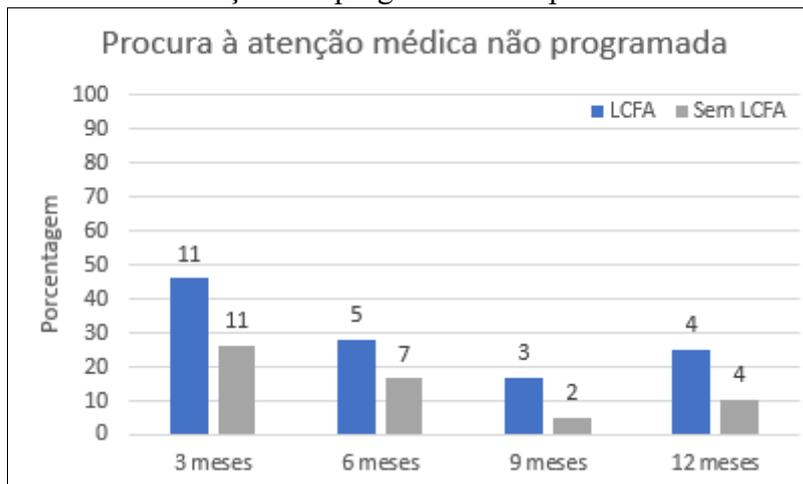
Os três indivíduos que foram à óbito no período do acompanhamento pós-alta hospitalar apresentavam DPOC. Assim, após um ano de acompanhamento a taxa de mortalidade foi de 8%. A paciente que foi à óbito com 3 meses tinha 73 anos, era ex-tabagista, apresentava comorbidades (HAS, dislipidemia, diabetes, obesidade, IAM prévio), realizou cirurgia de RM, apresentava alto risco de mortalidade e teve complicações desde o transoperatório (choque vasoplégico) e no pós-operatório (AVC isquêmico, quadro infeccioso, deiscência da ferida operatória e insuficiência respiratória). No sexto mês, foi uma paciente com 68 anos, nunca tinha fumado, apresentava comorbidades (HAS e diabetes), realizou TV, apresentava alto risco de mortalidade e teve complicações no transoperatório (ventilação mecânica difícil, alterações eletrolíticas importantes e hipocinesia do ventrículo direito) e no pós-operatório (insuficiência renal aguda e insuficiência respiratória). Já no nono mês, foi um paciente de 75 anos, nunca tinha fumado, apresentava comorbidades (dislipidemia, HAS e diabetes), realizou cirurgia combinada de RM e TV, apresentava médio alto risco de mortalidade, teve complicações no transoperatório (bloqueio atrioventricular total com necessidade de marcapasso e instabilidade hemodinâmica) e no pós-operatório teve complicações (pneumonia, infecção urinária e na safenectomia, abscesso de psoas, escarra sacra e colicistite).

Tabela 7. Acompanhamento pós-alta dos pacientes com e sem LCFA

	3 MESES			6 MESES			9 MESES			12 MESES		
	Com	Sem	p									
	LCFA (n=24)	LCFA (n=42)		LCFA (n=18)	LCFA (n=43)		LCFA (n=18)	LCFA (n=42)		LCFA (n=16)	LCFA (n=40)	
Procura à atenção médica não programada	11 (45,8)	11 (26,2)	,103	5 (27,8)	7 (16,3)	,303	3 (16,7)	2 (4,8)	,154	4 (25)	4 (10)	,206
Motivo da procura médica												
Cardiovascular	4 (36,4)	5 (45,5)		-	3 (42,9)		1 (33,3)	1 (50)		2 (50)	1 (25)	
Respiratória	1 (9,1)	1 (9)	,904	3 (60)	1 (14,3)	,137	-	1 (50)	,233	2 (50)	2 (50)	,503
Outras causas	6 (54,5)	5 (45,5)		2 (40)	3 (42,9)		2 (66,7)	-		-	1 (25)	
Tipo de consulta												
Ambulatorial	3 (27,3)	3 (27,3)	1,00	3 (60)	1 (14,3)	,222	1 (33,3)	1 (50)	1,00	1 (25)	2 (50)	1,00
Emergência	8 (72,7)	8 (72,7)		2 (40)	6 (85,7)		2 (7,1)	1 (50)		3 (75)	2 (50)	-
Necessidade de internação hospitalar	4 (36,4)	7 (63,6)	,395	1 (20)	2 (28,6)	1,00	1 (33,3)	-	1,00	-	-	-
Quantos dias [#]	3,5 (1 – 6)	5 (1 – 11)		-	4 (1-7)		-	-		-	-	
Teve infecções respiratórias	5 (20,8)	9 (21,4)	,955	5 (27,8)	7 (16,3)	,303	2 (11,1)	5 (11,9)	1,00	4 (25)	6 (15)	,705
Número de infecções respiratórias [#]	1 (1 – 1)	1 (1 – 2)		1 (1 – 2)	1 (1 – 5)		1 (1 – 1)	-		1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	
Realizava atividade física	6 (25)	22 (52,4)	,030	8 (44,4)	19 (44,2)	,985	7 (38,9)	23 (54,8)	,260	4 (25)	18 (45)	,230
Supervisionada	-	5 (22,7)	,553	-	6 (31,6)	,137	-	5 (21,7)	,304	-	4 (22,2)	,554
Programa de reabilitação cardiovascular	-	2 (9,1)	,530	-	4 (44,4)	,303	-	2 (8,7))	1,00	-	2 (11,1)	1,00
Mortalidade	1 (4,2)	-	,364	1 (5,6)	-	,295	1 (5,6)	-	,300	-	-	-

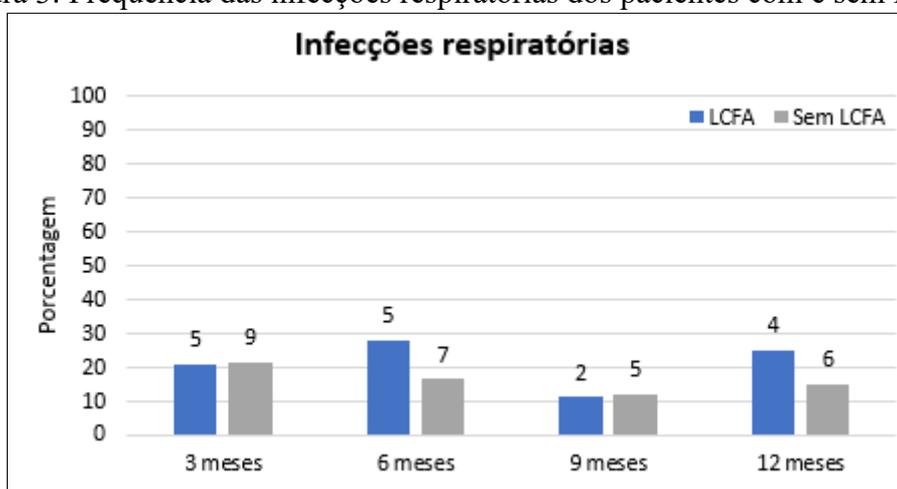
Os resultados são apresentados em frequência (percentagem). [#]Mediana (mínimo e máximo). Os dados referentes a percentagem foram calculados sobre o tamanho amostral que cumpriu o requisito da variável estudada, e não sobre a amostra total.

Figura 2: Procura à atenção não programada dos pacientes com e sem LCFA



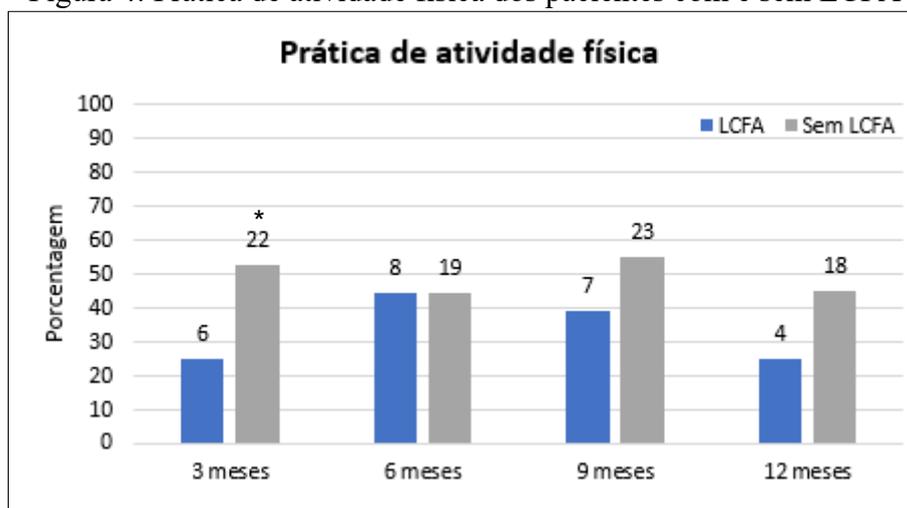
FONTE: produção da própria autora, 2021.

Figura 3: Frequência das infecções respiratórias dos pacientes com e sem LCFA



FONTE: produção da própria autora, 2021.

Figura 4: Prática de atividade física dos pacientes com e sem LCFA



* $p < 0,05$.

FONTE: produção da própria autora, 2021.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo verificou que aproximadamente 33% dos pacientes no pré-operatório de CC apresentavam diagnóstico de LCFA com alta taxa de pacientes sem diagnóstico prévio (71,4%). Comportamento semelhante foi observado na amostra, onde 9,3% apresentaram critérios espirométricos para DPOC, e somente um apresentava diagnóstico prévio. Além disso, os pacientes com e sem LCFA não apresentaram diferenças quanto aos desfechos no pós-operatório, incluindo assim, as morbidades maiores, complicações pulmonares, tempo de internação e de suporte ventilatório, demonstrando assim, que a CC foi uma indicação segura para pacientes com LCFA à curto prazo. Durante o acompanhamento pós-alta hospitalar, os pacientes com LCFA também não se diferenciaram quanto a procura à atenção médica não programada, internações hospitalares e infecções respiratórias dos pacientes sem LCFA, demonstrando que a CC na presente amostra foi segura também à médio prazo.

Segundo o programa *Global Burden of Disease* (GBD) (BURNEY *et al.*, 2020) que estudou a prevalência de LCFA de 41 locais em 35 países em adultos ≥ 40 anos, a prevalência variou de 2% a 23,5% na população geral, apresentando média de 11,2% em homens e 8,6% nas mulheres. No presente estudo, aproximadamente 33% dos pacientes apresentavam diagnóstico de LCFA, o que demonstra que em indivíduos no pré-operatório de CC a prevalência parece ser maior em comparação à população geral. Esse fato pode ser justificado pois os fatores de risco para as DCV e respiratórias crônicas, como o tabagismo, podem ser compartilhados (MCALLISTER e NEWBY, 2016), de modo que a presença concomitante dessas morbidades pode existir, particularmente em idosos. Dessa forma, pacientes submetidos à CC podem apresentar comprometimento da função pulmonar, mas como os sintomas das duas condições podem se sobrepor, a condição respiratória tende a ficar subdiagnosticada. Outro achado importante foi a alta taxa de pacientes sem diagnóstico prévio de LCFA. Segundo Ponomarev *et al.* (2017), padrões respiratórios anormais são comuns e muitas vezes subdiagnosticados na CC.

Além disso, o programa GBD (BURNEY *et al.*, 2020) apontou que o tabagismo continua sendo o fator de risco mais importante para LCFA, entretanto, em alguns locais a baixa escolaridade (ter ensino médio ou menos), baixo IMC em comparação ao peso normal, tabagismo passivo, ter um histórico de tuberculose e ter trabalhado mais de 10 anos em um emprego com exposição à partículas, também são fatores de risco importantes e que apresentam variabilidade quanto à sua influência, determinado pela

própria prevalência do fator de risco nos locais. Destaca-se ainda que fumar mais de 25 anos-maço, em comparação com nunca ter fumado, foi associado a um risco relativo de 3,1 em mulheres e 3,4 em homens. Em relação aos fatores de risco citados pelo programa GBD, podemos destacar o histórico de tabagismo, presente em aproximadamente 49% da amostra, e em 60,7% nos indivíduos com LCFA, contra 43,1% nos indivíduos sem LCFA. Quanta à carga-tabágica, a amostra total apresentou mediana de 24 anos-maço e não se diferenciou entre os grupos. Acredita-se que alguns fatores podem ter influenciado nesses resultados, como a reduzida variabilidade da carga-tabágica entre os grupos, ou até mesmo, o pequeno tamanho amostral, porém, como citado no estudo do programa GBD, outros fatores de risco podem justificar a LCFA na população.

No pré-operatório questionamos os pacientes em relação à avaliação da função pulmonar, acompanhamento com cardiologista e pneumologista, bem como, a frequência de infecções respiratórias prévias à CC. Verificamos que em ambos os grupos tínhamos grande parte dos pacientes realizando acompanhamento com cardiologista antes da internação hospitalar contra uma minoria que realizava acompanhamento com pneumologista. Mesmo sendo esperado que prevalecesse o acompanhamento com o cardiologista, verificamos um índice muito baixo de pacientes que tiveram a oportunidade de realizar uma avaliação com um pneumologista no pré-operatório, além disso, muitos daqueles que já apresentavam relato de doença pulmonar conhecida não estavam realizando acompanhamento com especialista. Em adição, verificando os valores encontrados em ambos os grupos da sensação de dispneia avaliada pelo mMRC, da classificação funcional segundo NYHA e a frequência de infecções respiratórias no último ano, tínhamos pacientes com sintomas respiratórios e que poderiam se beneficiar de uma avaliação da função pulmonar. Uma vez que, os testes de função pulmonar em pacientes no pré-operatório de CC podem ajudar a revelar pacientes em risco de complicações, e assim, fornecer uma oportunidade de intervenção (PONOMAREV *et al.*, 2017).

Em relação à frequência de complicações na presente amostra, tanto de morbidades maiores quanto de CPPO significativas, não encontramos diferenças entre os pacientes com e sem LCFA. Entretanto, vale destacar que as taxas encontradas foram relativamente altas, em pacientes com LCFA aproximadamente 46% apresentaram morbidades maiores e 29% CPPO de grau 3 e 4. Segundo Patra, Chamaiah Gatti e Panigrahi (2019) a frequência de morbidade pós-operatória incluindo complicações do quadro clínico e permanência prolongada na UTI/hospitalar é alta entre pacientes

submetidos à CC, em sua amostra, pelo menos 70,2% dos pacientes apresentaram alguma complicação significativa. Já Rahmanian *et al.* (2013), observou que 15,9% dos pacientes apresentavam alguma complicação não cardíaca, a mais frequente foi insuficiência respiratória (8,1%), seguida por insuficiência renal dialítica (5,5%), gastrointestinais (2,9%), AVC (2,8%), infecção da ferida esternal (2,7%) e sepse (2,7%). O presente estudo não verificou a frequência da sepse e dos distúrbios gastrointestinais, entretanto, comparando com a demais complicações, nossa taxa foi maior que o estudo de Rahmanian *et al.* (2013). Resultados semelhantes foram encontrados em um dos maiores estudos envolvendo CRM isolada, e que utilizou a classificação de morbidades maiores da STS, usada também no presente estudo, e verificou que pelo menos 13% dos pacientes experimentaram pelo menos uma complicação principal (excluindo a infecção da ferida esternal) (EDWARDS *et al.*, 2016). Assim, podemos verificar que as taxas de complicações variam entre os diferentes perfis de pacientes submetidos à CC e as classificações que definem as morbidades avaliadas pelos estudos.

Ponomarev *et al.* (2017) compararam em seu estudo pacientes com e sem distúrbios ventilatórios, e assim como o presente estudo, também não encontraram diferenças na maioria das complicações pós-operatórias, incluindo assim, sangramento com necessidade de reabordagem cirúrgica, IAM, necessidade de diálise, tempo prolongado de VM, e ainda nos tempos de internação hospitalar e mortalidade. Contudo, verificaram que a doença pulmonar obstrutiva foi associada à 16 horas a mais de VM, e um VEF₁ reduzido foi associado à probabilidade maior de fibrilação atrial e aumento no tempo de internação. Ao que parece, o VEF₁ reduzido pode ser um preditor mais forte para morbimortalidade do que a análise isolada da presença dos distúrbios ventilatórios, uma vez que, a redução do VEF₁ também foi associada à mortalidade à curto e longo prazo (SALEH *et al.*, 2012, MCALLISTER *et al.*, 2013, O'BOYLE *et al.*, 2013) e à complicações no pós-operatório (SADEGHI, SADEGHI e GHADRDOOST, 2018).

Uma das complicações que vale destacar, são as complicações pulmonares, dentre elas, a insuficiência respiratória é a mais estudada. No presente estudo ela variou de 21,4% (pacientes com LCFA) a 8,6% (pacientes sem LCFA). Segundo Rahmanian *et al.* (2013), a maioria dos pacientes que apresentam múltiplas complicações no pós-operatório de CC, apresentam também a insuficiência respiratória, além disso, a sua presença é preditora de mortalidade, aumentando em cerca de 3,2 vezes a chance de morte. De forma geral, as complicações pulmonares significativas foram verificadas em 29% dos pacientes com LCFA e em 20,7% dos pacientes sem LCFA. Outros estudos

brasileiros, encontraram de 24,32% a 44,5% algum tipo de comprometimento pulmonar (ORTIZ *et al.*, 2010, BOTTURA *et al.*, 2020, FRANZOTTI *et al.*, 2020). Mas assim como as morbidades maiores, as complicações pulmonares também apresentam variadas classificações, o que tornam essas taxas com grande variabilidade. No presente estudo, nosso objetivo foi descrever aquelas significativas, ou seja, mais graves e que apresentam maior potencial para impactar na recuperação do paciente, tais como: derrame pleural que necessita de toracocentese, suspeita de pneumonia, pneumotórax e reintubação e/ou dependência de VMI, sem exceder 48 horas, e a insuficiência respiratória.

A investigação da frequência das complicações após uma CC é importante para os profissionais buscarem estratégias que minimizem a sua ocorrência. Uma vez que, estão associadas a um risco aumentado de morte operatória, maior tempo de internação hospitalar e maiores taxas de alta para um local diferente de casa. Esses resultados adversos são intensificados quando múltiplas complicações são encontradas (CRAWFORD *et al.*, 2017). Como os testes de função pulmonar podem contribuir para a identificação dos pacientes com risco de complicações (PONOMAREV *et al.*, 2017), a triagem desses pacientes deve ser considerada rotineiramente no manejo clínico de fumantes ou ex-fumantes com DCV (SORIANO *et al.*, 2010), incluindo a investigação de doenças associadas, como a DPOC.

A DPOC é atualmente uma das principais causas de mortalidade e morbidade no mundo, e sua prevalência na população global está em torno de 11,7% (GOLD, 2021). Segundo o estudo PLATINO, a prevalência em São Paulo é de 15,8% (MENEZES *et al.*, 2005). Já no presente estudo, 9,3% dos indivíduos no pré-operatório de CC apresentaram critérios espirométricos para DPOC, demonstrando valores semelhantes em relação a população geral da cidade, verificado anteriormente pelo projeto RESPIRA FLORIPA, que verificou que a prevalência foi de 8,7% (KARLOH *et al.*, 2018).

No entanto, esta prevalência entre pacientes com DAC, especialmente aquelas programadas para CC, pode variar de 5,7% (MEDALION *et al.*, 2004) a mais de 25% (FUSTER *et al.*, 2006, ROSENFELD *et al.*, 2006). Em pacientes com insuficiência cardíaca a DPOC está presente em cerca de 36,4% dos pacientes, e desses, 67,4% não apresentam diagnóstico da doença (MUNOZ-FERRER *et al.*, 2019). De forma geral, a associação da DPOC às DCV, foi observada em um quarto dos pacientes ambulatoriais em um estudo japonês, com quase todos sem diagnóstico. Com isso, os autores sugerem que é importante procurar rotineiramente pela DPOC em pacientes com DCV acima de

40 anos de idade e com história de tabagismo, pois a combinação das duas comorbidades é conhecida por estar associada à um pior prognóstico (ONISHI *et al.*, 2014).

Vale ressaltar também que na presente amostra, 87,5% dos pacientes com critérios espirométricos para DPOC não apresentavam o diagnóstico prévio da doença. No projeto RESPIRA FLORIPA, foi verificado que 72% dos pacientes não estavam cientes de que tinham DPOC (KARLOH *et al.*, 2018). Com isso, ao que parece, mesmo que a prevalência na população geral seja semelhante, o sub-diagnóstico da DPOC é maior em pacientes no pré-operatório de CC. Outro achado importante do presente estudo foi que a maioria das cirurgias foram eletivas, o que provavelmente permitiria um tempo razoável de pré-operatório, e adicionalmente, o tempo de acompanhamento com o cardiologista teve uma mediana de aproximadamente 3 anos, tempo que em muitos casos pode ser suficiente para realizar uma avaliação mais minuciosa, e dessa forma, incluir a investigação de doenças associadas, inclusive a DPOC, principalmente em fumantes ou ex-fumantes. Algumas hipóteses podem justificar esses resultados, como pelo fato de que ambas as comorbidades, sejam respiratórias ou cardiovasculares, compartilham de alguns sinais e sintomas, como, dispneia, tosse, fadiga, cansaço para desempenhar suas atividades e redução da capacidade ao exercício, e quando esses sintomas causam limitações no dia a dia, geralmente há a procura de um serviço de saúde. Acreditamos que, se esses sintomas forem somados à angina e taquicardia, tornam-se determinantes para o início da investigação diagnóstica, que de forma intuitiva, o paciente procura um cardiologista, ou em alguns casos, é encaminhado por um clínico geral para um cardiologista, que assim, inicia o processo de diagnóstico e tratamento. Caso a condição respiratória não apresente nenhum outro sintoma de destaque, como a presença de secreção, tosse produtiva persistente e broncoespasmo, possivelmente a investigação não será ampliada. Associado ainda a essa hipótese, caso o paciente encontre um sistema de saúde sobrecarregado, ou a gravidade da sua doença cardiovascular exija uma cirurgia em tempo curto, o diagnóstico do paciente pode ficar incompleto, e consequentemente a DPOC fica subdiagnosticada.

Além disso, segundo a GOLD (2021) os dados relacionados à prevalência da doença geralmente são subestimados, consequência dos diferentes métodos de pesquisa, dos critérios diagnósticos utilizados e das abordagens analíticas, além do sub-reconhecimento e da falta de compreensão da doença pela população e profissionais da saúde. Em adição, por mais que padrões respiratórios anormais sejam comuns em pacientes submetidos à CC, a coexistência de DPOC frequentemente é subdiagnosticada

nessa população (PONOMAREV *et al.*, 2017). O estudo CanCOLD (LABONTE *et al.*, 2016), com indivíduos com DPOC diagnosticada e não diagnosticada, mostrou que os sujeitos que relataram não ter recebido um diagnóstico médico de DPOC, apresentavam obstrução do fluxo de ar mais branda, eram menos sintomáticos, e menos propensos a serem tratados com medicação respiratória do que indivíduos com DPOC diagnosticada. Resultados semelhantes foram verificados por meio de uma revisão sistemática com meta-análise, que relatou que os pacientes diagnosticados eram mais propensos a relatar sintomas respiratórios, como chiado e catarro, tinham dispneia mais grave, e história de tabagismo ligeiramente maior do que pacientes não diagnosticados (JOHNSON *et al.*, 2018). Mesmo que os pacientes sem diagnóstico sejam menos sintomáticos, o estudo CanCOLD (LABONTE *et al.*, 2016) verificou que esses pacientes ainda assim apresentam relato de exacerbação e usam os serviços de saúde para tratar esses eventos de forma equivalente aos indivíduos que receberam um diagnóstico prévio, gerando assim carga aos serviços de saúde. Destaca-se ainda que esses pacientes representam 2/3 do total de pacientes com DPOC no Canadá, e como não são reconhecidos pelos profissionais de saúde como portadores desta doença, não são adequadamente gerenciados e tratados, nem incluídos nas estimativas de carga e custo oficial. Vale ressaltar ainda, que o único paciente com diagnóstico prévio do presente estudo, não estava realizando acompanhamento nos últimos anos com o pneumologista e nem qualquer tipo de intervenção. Com esse cenário, temos pacientes mais vulneráveis às complicações no pós-operatório e à morbimortalidade.

O papel da DPOC como influenciador nos desfechos adversos após a CC é controverso (NAJAFI, SHEIKHVATAN e MORTAZAVI, 2015). Entretanto, alguns estudos apontam a DPOC como um preditor para desfechos negativos iniciais e tardios, demonstrando que esses pacientes apresentam maior risco de CPPO de CC (JI *et al.*, 2013), maior risco de arritmia no pós-operatório (REDDI *et al.*, 2019), aumento na taxa de mortalidade em 30 dias, no tempo de internação na UTI e hospitalar (LAIZO, DELGADO e ROCHA, 2010, RIED *et al.*, 2010), e no tempo de VM (MCKEON *et al.*, 2015, PONOMAREV *et al.*, 2017). Entre as complicações no pós-operatório de CC, os pacientes com DPOC frequentemente podem desenvolver insuficiência respiratória (NAJAFI, SHEIKHVATAN e MORTAZAVI, 2015). No presente estudo, devido ao número limitado de pacientes e de eventos, não foi possível realizar subanálises para verificar se a presença da DPOC foi preditora de desfechos adversos. Entretanto, destaca-se que esses pacientes de forma isolada apresentaram alta morbimortalidade. Observou-

se que todos os pacientes com DPOC apresentaram algum tipo de complicação pulmonar, incluindo, a insuficiência respiratória (37,5% dos pacientes) e metade apresentaram morbidades maiores. Além disso, metade deles foram à óbito no decorrer do estudo, um durante o período de internação e 3 no acompanhamento até um ano. Angouras *et al.* (2010) verificou que a DPOC na sua amostra não estava associada ao aumento da mortalidade hospitalar ou de complicações pós-operatórias maiores após CRM, no entanto, a DPOC foi um fator de risco independente prejudicial para a sobrevida em longo prazo, associada a um risco relativo 30% maior. Dessa forma, os pesquisadores sugerem um acompanhamento mais frequente para esses pacientes para garantir a terapia ideal e potencialmente melhorar a sobrevida e a qualidade de vida.

Outro fator que parece influenciar nos pacientes com DPOC é a gravidade da doença, ao ponto que, pacientes com DPOC grave podem apresentar maior risco de morbimortalidade operatória. Segundo o estudo de Michalopoulos *et al.* (2001), pacientes com história de DPOC leve ou moderada submetidos à CRM eletiva, apresentaram taxas de morbidade e mortalidade comparáveis às dos pacientes sem DPOC. Já Fuster *et al.* (2006), verificaram que as comorbidades pulmonares em pacientes submetidos à CRM está diretamente relacionado ao grau de gravidade funcional, ou seja, o VEF₁ pré-operatório < 60% foi considerado um fator prognóstico primário nessa população. Nesse mesmo sentido, Adabag *et al.* (2010) verificaram que a DPOC moderada ou grave era forte preditora de mortalidade operatória, VM prolongada, e maior tempo de permanência hospitalar. No presente estudo, verificou-se que a maioria dos pacientes com DPOC apresentavam obstrução moderada e grave, ou seja, possivelmente são pacientes sintomáticos.

Tendo em vista os resultados obtidos com os pacientes com DPOC podemos justificar a importância do valor prognóstico do teste de função pulmonar no pré-operatório de CC, tanto como ferramenta de triagem para auxiliar no diagnóstico desses pacientes, como na estratificação da gravidade da DPOC e dos riscos de morbidades pós-operatórias (NAJAFI, SHEIKHVATAN e MORTAZAVI, 2015, CRESTANELLO, 2016). Além disso, como é esperado, nos centros com maior utilização de espirometria há um número maior de pacientes com diagnóstico prévio de DPOC, em comparação com os centros onde seu uso é menos frequente (ONISHI *et al.*, 2014).

Buscamos também investigar no pré-operatório a presença de sintomas de dispneia, o estado de saúde, sintomas de ansiedade e depressão, e a qualidade de vida dos pacientes, e não encontramos diferenças entre os pacientes com e sem LCFA. Um estudo

populacional que investigou a prevalência de DPOC na população geral, verificou que a média da pontuação obtida no CAT foi maior no grupo de pacientes com DPOC que no de indivíduos sem DPOC [10,6 (IC95%: 8,8-12,4) vs. 6,6 (IC95%: 6,1-7,0); $p < 0,01$] (KARLOH *et al.*, 2018). Em contrapartida, um estudo com pacientes submetidos à CC verificou valores semelhantes no CAT entre pacientes sem e com distúrbios ventilatórios (obstrutivo, restritivo e misto) (12; 13; 10; 14,5, respectivamente) (PONOMAREV *et al.*, 2017). O CAT é uma ferramenta que apresenta oito itens que analisam globalmente o impacto da DPOC por meio de perguntas relacionadas a tosse, expectoração, aperto no peito, dispneia, atividades domésticas, confiança, sono e níveis de energia (JONES *et al.*, 2012). Mesmo que validada para pacientes com DPOC, ao ser aplicada na população geral foi capaz de se diferenciar como esperado (KARLOH *et al.*, 2018), uma vez que esses sintomas são comuns de pacientes com DPOC, mas esses sintomas também podem estar presentes em pacientes cardiopatas, dessa forma, isso pode justificar não termos encontrado diferença na nossa amostra. O mesmo comportamento aconteceu com a avaliação da dispneia pelo mMRC, tanto no presente estudo, quanto no do Ponomarev *et al.* (2017).

Já no pós-operatório, buscamos investigar também o tempo de internação. O tempo de internação na UTI após CC tem reduzido nos últimos anos, variando de 1 a aproximadamente 4 dias (PONOMAREV *et al.*, 2017, BOTTURA *et al.*, 2020, MIRANDA *et al.*, 2020). Já o tempo de internação hospitalar apresenta uma variabilidade maior, de 6,5 a 13 dias (PONOMAREV *et al.*, 2017, ATALAY e ATALAY, 2019, BOTTURA *et al.*, 2020, MIRANDA *et al.*, 2020). No presente estudo, o tempo de UTI foi semelhante à outros estudos, mas o tempo de internação total foi maior. Acreditamos que isso pode ter ocorrido pois contabilizamos junto o tempo de internação no pré-operatório, quando verificamos somente o tempo no pós-operatório ele se assemelha aos estudos citados. Na instituição onde foi realizada a coleta de dados muitos pacientes internaram alguns dias antes da cirurgia para finalizar os exames pré-operatórios, uma vez que parte deles eram usuários do sistema único de saúde e não conseguiram realizar todos os exames antes da internação. Além disso, não encontramos diferenças entre os grupos com e sem LCFA, o mesmo achado foi encontrado por Ponomarev *et al.* (2017) ao comparar pacientes com e sem distúrbios ventilatórios. Ao que parece, a influência da função pulmonar nessas variáveis está mais ligada à doenças específicas e sua gravidade, como a DPOC (LAIZO, DELGADO e ROCHA, 2010, RIED *et al.*, 2010).

No que diz respeito ao tempo de VM, ele pode ser maior não só pela presença de DPOC (MCKEON *et al.*, 2015, PONOMAREV *et al.*, 2017), mas de outros distúrbios ventilatórios (PONOMAREV *et al.*, 2017) e na presença dos valores de VEF₁ e CVF reduzidos (REDDI *et al.*, 2019). Entretanto, no presente estudo ao comparar pacientes com e sem LCFA não encontramos diferenças. Isso pode ter ocorrido pois no grupo sem LCFA podemos ter pacientes tanto com a função pulmonar normal quanto com presença de outros distúrbios ventilatórios (exceto os obstrutivos). Outro fato que pode colaborar com essa hipótese é que ambos os grupos tiveram o tempo de VM próximo de 6,5 horas, tempo semelhante ao grupo de pacientes com distúrbios ventilatórios do estudo de Ponomorev *et al.* (2017) (6 horas pacientes com distúrbios ventilatórios vs 4 horas sem distúrbios ventilatórios).

Em relação as taxas de mortalidade na CC, estudos brasileiros demonstram grande variabilidade conforme o perfil dos pacientes, geralmente quanto à idade, risco cirúrgico e fragilidade pré-operatória. Contudo, de forma geral as taxas variam de 3,5% à 29,4% (TITINGER *et al.*, 2015, KAUFMAN *et al.*, 2018, BOTTURA *et al.*, 2020, MIRANDA *et al.*, 2020). Segundo Bottura *et al.* (2020), a mortalidade na sua amostra composta por pacientes submetidos à CRM e de correções valvares foi de 11% até 30 dias após a alta, sem diferença entre os procedimentos cirúrgicos. Entretanto, encontrou diferenças segundo a fragilidade, variando de 0% no grupo de pacientes sem fragilidade e de 29,4% nos pacientes mais frágeis. Já Miranda *et al.* (2020), verificou que a mortalidade hospitalar no seu estudo foi de 8%, sua amostra foi submetida à CC eletiva de RM, correção valvular, ressecção de mixoma e correção de aneurisma da aorta. Além disso, outros estudos indicam diferenças nos pacientes acima de 70 anos com taxa de 19,35% em 30 dias (KAUFMAN *et al.*, 2018), 3,5% para CRM isolada, 5,4% CRM combinada (SOUSA *et al.*, 2015) e segundo o risco cirúrgico mensurado pelo EUROSCORE, 3,8% em pacientes com baixo risco, 10% risco intermediário e 25% alto risco (TITINGER *et al.*, 2015). No presente estudo, a taxa de mortalidade intra-hospitalar foi de 4,7% e no acompanhamento até um ano após a alta hospitalar de aproximadamente 8%. Tendo em vista os estudos citados, podemos considerar como uma taxa relativamente baixa.

Em suma, podemos considerar que a realização da CC é uma indicação segura para pacientes com LCFA à curto prazo. Uma vez que, verificamos que a presente amostra apresentou uma baixa taxa de mortalidade, e mesmo que tenha apresentado taxas elevadas de complicações, os pacientes com e sem LCFA não apresentaram diferenças quanto aos desfechos no pós-operatório, incluindo assim, as morbidades maiores,

complicações pulmonares, tempo de internação e de suporte ventilatório. Esse fato pode também ser justificado pelo perfil dos pacientes, uma vez que foram excluídos pacientes submetidos à CC de emergência, e até mesmo pela capacitação da equipe cirúrgica, que possui experiência com pacientes de alta complexidade e é referência no Estado de Santa Catarina.

Ao que parece, este é o primeiro estudo que além de investigar a mortalidade até um ano, buscou conhecer a frequência da procura à atenção médica não programada, internações hospitalares, número de infecções respiratórias, bem como a prática de atividade física e reabilitação cardiovascular de pacientes no pós-operatório de CC com e sem LCFA. Em relação à procura à atenção médica não programada e necessidade de internação hospitalar, pode-se observar que foram mais frequentes nos primeiros 30 dias, e as causas não cardiovasculares foram mais predominantes. Esses achados são esperados, uma vez que quanto mais recente o pós-operatório, maior a fragilidade do paciente, as chances de complicações e necessidade de acompanhamento.

Na amostra total a frequência de infecções respiratórias ao longo do acompanhamento variou de 21,2% a 11,7%. Pacientes com DPOC apresentam maior suscetibilidade à infecções (GOLD, 2021), porém na presente amostra os pacientes com e sem LCFA não se diferenciaram entre a frequência de infecções respiratórias. Acreditamos que esse, e alguns resultados do acompanhamento, podem ter sofrido influência também das consequências impostas pela pandemia da COVID-19. Uma vez que parte dos pacientes realizaram esse acompanhamento durante a pandemia. Os pacientes submetidos à CC são considerados do grupo de risco para a COVID-19 (GOLD *et al.*, 2020), assim, é possível que muitos tenham seguido as recomendações de distanciamento social, uso de máscaras e práticas de higiene das mãos, que pode ter impactado em possível redução no número de infecções respiratórias, consequentemente de atenção à procura a saúde e até mesmo na mortalidade. Contudo, estudos futuros são necessários para confirmar essas hipóteses.

Pacientes no pós-operatório de CC são elegíveis para ingressar em programas de reabilitação cardiovascular tendo como pilar a prática de exercício físico, uma vez que os benefícios vão além da melhora da capacidade funcional e cardiovascular, apresentando um importante papel na prevenção secundária de eventos cardiovasculares e na redução da morbimortalidade (HERDY *et al.*, 2014, AMBROSETTI *et al.*, 2020, CARVALHO *et al.*, 2020). No presente estudo, a prática de atividade física apresentou uma pequena variação ao longo do ano, com mínima de 39,5% e máxima de 50% da amostra.

Entretanto, poucos realizavam de forma supervisionada e uma minoria participava de um programa de reabilitação cardiovascular. Acreditamos que esses dados não sofreram grande influência da pandemia, mesmo com o fechamento de muitos centros de reabilitação e até mesmo de academias, pois os valores não tiveram uma grande variabilidade no decorrer dos meses. Além disso, esse fato pode ser justificado pela baixa taxa de encaminhamentos. Sabe-se que cerca de 5 a 30% dos pacientes elegíveis para participar de um programa de reabilitação são encaminhados, e espera-se que esses valores sejam ainda menores nos países subdesenvolvidos como o Brasil (HERDY *et al.*, 2014).

Por fim, as variáveis estudadas no acompanhamento não se diferenciaram entre os pacientes com e sem LCFA, demonstrando que a CC na presente amostra além de ter sido uma indicação segura à curto prazo, também foi à médio prazo. Entretanto, como relatamos anteriormente, esses dados podem ter sofrido influência da pandemia da COVID-19, assim, novos estudos são importantes para ampliar a investigação nessa população.

O presente estudo apresenta algumas limitações. Primeiro o fato de ter sido unicêntrico, assim, os resultados não podem ser generalizados para outras populações. Entretanto, o perfil de pacientes do presente estudo é semelhante de outras instituições. Podemos citar também o pequeno tamanho amostral para algumas análises, o que pode ter ocorrido um erro do tipo II, porém, o cálculo amostral foi realizado para o objetivo principal do estudo. Outro fato, foi a perda amostral do acompanhamento, que inviabilizou subanálises e não foi possível prever com antecedência. Contudo, ao que se sabe, este é o primeiro estudo que buscou acompanhar os pacientes até um ano e apresentou questões relevantes para o monitoramento dessa população, como a procura à atenção à saúde, frequência de infecções respiratórias, prática de exercício físico e mortalidade.

CONCLUSÕES

- A frequência de LCFA é relativamente alta em pacientes submetidos à CC e maior que da população geral quando comparada à literatura, apresentando alta taxa de pacientes não diagnosticados no pré-operatório.
- Verificou-se que a frequência da DPOC em pacientes submetidos à CC é semelhante à população geral e apresentou alta taxa de pacientes não diagnosticados.
- Pacientes com e sem LCFA não apresentaram diferenças em relação à classificação funcional, sintomas de dispneia, estado de saúde, sinais e sintomas de ansiedade e depressão, e qualidade de vida no pré-operatório.
- Em relação às características da avaliação da função pulmonar, acompanhamento com cardiologista e pneumologista, e frequência de infecções respiratórias no último ano, os pacientes com e sem LCFA não se diferenciaram. Contudo, vale destacar que grande parte deles realizavam acompanhamento prévio com cardiologista, aproximadamente 7% deles realizaram avaliação com pneumologista no pré-operatório e quase metade da amostra apresentou relato de infecções respiratórias no último ano.
- A maioria dos pacientes com DPOC realizavam acompanhamento prévio com cardiologista, com mediana de 3,5 anos, tempo que pode ser suficiente para ser realizado um encaminhamento e uma avaliação com pneumologista. Entretanto, aproximadamente 56% já tinham ido alguma vez ao pneumologista, nenhum deles estava realizando acompanhamento prévio e tratamento medicamentoso, e metade deles apresentavam relato de infecções respiratórias no último ano.
- Não foram encontradas também diferenças entre os pacientes com e sem LCFA quanto aos desfechos no pós-operatório, incluindo assim, as morbidades maiores, complicações pulmonares, tempo de internação e de suporte ventilatório, demonstrando assim, que a CC foi uma indicação segura para pacientes com LCFA à curto prazo.
- Foi encontrada uma baixa taxa de mortalidade na presente amostra, 57% dos pacientes que foram à óbito apresentavam LCFA, não apresentando associação com a LCFA.
- Nos pacientes com DPOC, metade foram à óbito até o primeiro ano, apresentando uma alta taxa de mortalidade nesse grupo isolado.

- Durante o acompanhamento pós-alta hospitalar, os pacientes com LCFA também não se diferenciaram quanto a procura à atenção médica não programada, internações hospitalares e infecções respiratórias dos pacientes sem LCFA, demonstrando que a CC na presente amostra foi segura também à médio prazo. Entretanto, os resultados obtidos no acompanhamento podem ter sofrido interferência dos cuidados em relação à pandemia da COVID-19.

REFERÊNCIAS

- ADABAG, A. S. et al. Preoperative pulmonary function and mortality after cardiac surgery. **Am Heart J**, v. 159, n. 4, p.691-7. 2010.
- AGUSTI, A. G. et al. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. **Eur Respir J**, v. 21, n. 2, p.347-60. 2003.
- AMBROSETTI, M. et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. **Eur J Prev Cardiol**, v., n. 2020.
- ANGOURAS, D. C. et al. Postoperative and long-term outcome of patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing coronary artery bypass grafting. **Ann Thorac Surg**, v. 89, n. 4, p.1112-8. 2010.
- ASIMAKOPOULOS, G. et al. Lung injury and acute respiratory distress syndrome after cardiopulmonary bypass. **Ann Thorac Surg**, v. 68, n. 3, p.1107-15. 1999.
- ATALAY, H. H.; ATALAY, B. G. Cardiac surgery clinical outcomes in 70 years and over patients. **J Pak Med Assoc**, v. 69, n. 11, p.1677-1681. 2019.
- BARNES, P. J.; SHAPIRO, S. D.; PAUWELS, R. A. Chronic obstructive pulmonary disease: molecular and cellular mechanisms. **Eur Respir J**, v. 22, n. 4, p.672-88. 2003.
- BARR, R. G. et al. Impaired flow-mediated dilation is associated with low pulmonary function and emphysema in ex-smokers: the Emphysema and Cancer Action Project (EMCAP) Study. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 176, n. 12, p.1200-7. 2007.
- BJELLAND, I. et al. The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review. **J Psychosom Res**, v. 52, n. 2, p.69-77. 2002.
- BOCCHI, E. A. et al. [III Brazilian Guidelines on Chronic Heart Failure]. **Arq Bras Cardiol**, v. 93, n. 1 Suppl 1, p.3-70. 2009.
- BOTEGA, N. J. et al. Transtornos do humor em enfermaria de clínica médica e validação de escala de medida (HAD) de ansiedade e depressão. **Rev. Saúde Pública**, v. 29, n. 5, p.355-63. 1995.
- BOTTURA, C. et al. Fragilidade entre Pacientes não Idosos Submetidos à Cirurgia Cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n., p.604-610. 2020.
- BOTZET, K. et al. Anxiety and Depression in Patients Undergoing Mitral Valve Surgery: A Prospective Clinical Study. **Thorac Cardiovasc Surg**, v. 66, n. 7, p.530-536. 2018.
- BURNEY, P. et al. Prevalence and Population Attributable Risk for Chronic Airflow Obstruction in a Large Multinational Study. **Am J Respir Crit Care Med**, v., n. 2020.
- CAMPAGNUCCI, V. P. et al. EuroSCORE e os pacientes submetidos a revascularização do miocárdio na Santa Casa de São Paulo. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 23, n., p.262-267. 2008.
- CARVALHO, T. D. et al. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n., p.943-987. 2020.
- CARVALHO, V. O. et al. Validação da versão em português do Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n., p.39-44. 2009.
- CRAWFORD, T. C. et al. Complications After Cardiac Operations: All Are Not Created Equal. **Ann Thorac Surg**, v. 103, n. 1, p.32-40. 2017.

- CRESTANELLO, J. A. What's in a word?: The importance of data to support a precise definition. **J Thorac Cardiovasc Surg**, v. 151, n. 4, p.1189-90. 2016.
- CSEREP, Z. et al. The impact of preoperative anxiety and education level on long-term mortality after cardiac surgery. **J Cardiothorac Surg**, v. 7, n., p.86. 2012.
- DE PROST, N. et al. Changes in cysteinyl leukotrienes during and after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass in patients with and without chronic obstructive pulmonary disease. **J Thorac Cardiovasc Surg**, v. 141, n. 6, p.1496-502 e3. 2011.
- EDWARDS, F. H. et al. Failure to Rescue Rates After Coronary Artery Bypass Grafting: An Analysis From The Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database. **Ann Thorac Surg**, v. 102, n. 2, p.458-64. 2016.
- FRANZOTTI, S. et al. Performance of Severity Indices to Estimate Postoperative Complications of Myocardial Revascularization. **Arq Bras Cardiol**, v. 115, n. 3, p.452-459. 2020.
- FUJII, M.; NISHINA, D.; BESSHO, R. Preoperative Assessment of Pulmonary Function Tests and Outcomes After Cardiac Surgery. **Heart Surg Forum**, v. 23, n. 2, p.E245-E249. 2020.
- FUSTER, R. G. et al. Prognostic value of chronic obstructive pulmonary disease in coronary artery bypass grafting. **Eur J Cardiothorac Surg**, v. 29, n. 2, p.202-9. 2006.
- GOLD. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of chronic obstructive pulmonary disease. v., n., p.164p. 2021.
- GOLD, M. S. et al. COVID-19 and comorbidities: a systematic review and meta-analysis. **Postgrad Med**, v. 132, n. 8, p.749-755. 2020.
- GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. **Stature, recumbent length, weight. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. Anthropometric standardizing reference manual.** . Champaign:Human Kinetics Books, 1988.
- GRAHAM, B. L. et al. Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 200, n. 8, p.e70-e88. 2019.
- GUALANDRO, D. M. et al. 3rd Guideline for Perioperative Cardiovascular Evaluation of the Brazilian Society of Cardiology. **Arq Bras Cardiol**, v. 109, n. 3 Supl 1, p.1-104. 2017.
- GUDMUNDSSON, G. et al. Long-term survival in patients hospitalized for chronic obstructive pulmonary disease: a prospective observational study in the Nordic countries. **Int J Chron Obstruct Pulmon Dis**, v. 7, n., p.571-6. 2012.
- HALBERT, R. J. et al. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. **Eur Respir J**, v. 28, n. 3, p.523-32. 2006.
- HANKINSON, J. L.; ODENCRANTZ, J. R.; FEDAN, K. B. Spirometric reference values from a sample of the general U.S. population. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 159, n. 1, p.179-87. 1999.
- HERDY, A. H. et al. South American guidelines for cardiovascular disease prevention and rehabilitation. **Arq Bras Cardiol**, v. 103, n. 2 Supl 1, p.1-31. 2014.
- HULZEBOS, E. H. et al. Preoperative intensive inspiratory muscle training to prevent postoperative pulmonary complications in high-risk patients undergoing CABG surgery: a randomized clinical trial. **JAMA**, v. 296, n. 15, p.1851-7. 2006.

HULZEBOS, E. H. et al. Prediction of postoperative pulmonary complications on the basis of preoperative risk factors in patients who had undergone coronary artery bypass graft surgery. **Phys Ther**, v. 83, n. 1, p.8-16. 2003.

Ji, Q. et al. Risk factors for pulmonary complications following cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. **Int J Med Sci**, v. 10, n. 11, p.1578-83. 2013.

JOHNSON, K. M. et al. Characterizing undiagnosed chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. **Respir Res**, v. 19, n. 1, p.26. 2018.

JONES, P. W. et al. Tests of the responsiveness of the COPD assessment test following acute exacerbation and pulmonary rehabilitation. **Chest**, v. 142, n. 1, p.134-40. 2012.

JONES, P. W.; TABBERER, M.; CHEN, W. H. Creating scenarios of the impact of COPD and their relationship to COPD Assessment Test (CAT) scores. **BMC Pulm Med**, v. 11, n., p.42. 2011.

KARLOH, M. (2016). Avaliação do COPD ASSESSMENT TEST: um estudo de base populacional. Doutorado em Ciências Médicas, Universidade Federal de Santa Catarina

KARLOH, M. et al. Is the COPD Assessment Test sensitive for differentiating COPD patients from active smokers and nonsmokers without lung function impairment? A population-based study. **J Bras Pneumol**, v. 44, n. 3, p.213-219. 2018.

KAUFMAN, R. et al. Epidemiological Characteristics and Mortality Predictors in Patients Over 70 Years Submitted to Coronary Artery Bypass Grafting. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 31, n., p.258-263. 2018.

KNUUTI, J. et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes: The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). **European Heart Journal**, v. 41, n. 3, p.407-477. 2019.

KOVELIS, D. et al. Validation of the Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire and the Medical Research Council scale for use in Brazilian patients with chronic obstructive pulmonary disease. **J Bras Pneumol**, v. 34, n. 12, p.1008-18. 2008.

KROENKE, K. et al. Operative risk in patients with severe obstructive pulmonary disease. **Arch Intern Med**, v. 152, n. 5, p.967-71. 1992.

LABONTE, L. E. et al. Undiagnosed Chronic Obstructive Pulmonary Disease Contributes to the Burden of Health Care Use. Data from the CanCOLD Study. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 194, n. 3, p.285-98. 2016.

LAIZO, A.; DELGADO, F. E.; ROCHA, G. M. Complications that increase the time of Hospitalization at ICU of patients submitted to cardiac surgery. **Rev Bras Cir Cardiovasc**, v. 25, n. 2, p.166-71. 2010.

LOPEZ, A. D. et al. Chronic obstructive pulmonary disease: current burden and future projections. **Eur Respir J**, v. 27, n. 2, p.397-412. 2006.

MACNEE, W.; MACLAY, J.; MCALLISTER, D. Cardiovascular injury and repair in chronic obstructive pulmonary disease. **Proc Am Thorac Soc**, v. 5, n. 8, p.824-33. 2008.

MALI, S.; HAGHANINEJAD, H. Pulmonary complications following cardiac surgery. **Arch Med Sci Atheroscler Dis**, v. 4, n., p.e280-e285. 2019.

MATHERS, C. D.; LONCAR, D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. **PLoS Med**, v. 3, n. 11, p.e442. 2006.

MCALLISTER, D. A.; NEWBY, D. E. Association between Impaired Lung Function and Cardiovascular Disease. Cause, Effect, or Force of Circumstance? **Am J Respir Crit Care Med**, v. 194, n. 1, p.3-5. 2016.

- MCALLISTER, D. A. et al. Forced expiratory volume in one second predicts length of stay and in-hospital mortality in patients undergoing cardiac surgery: a retrospective cohort study. **PLoS One**, v. 8, n. 5, p.e64565. 2013.
- MCKEON, N. J. et al. Diagnosis of COPD before cardiac surgery. **Eur Respir J**, v. 46, n. 5, p.1498-500. 2015.
- MEDALION, B. et al. Long-term beneficial effect of coronary artery bypass grafting in patients with COPD. **Chest**, v. 125, n. 1, p.56-62. 2004.
- MENEZES, A. M. et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. **Lancet**, v. 366, n. 9500, p.1875-81. 2005.
- MICHALOPOULOS, A. et al. Mild or moderate chronic obstructive pulmonary disease risk in elective coronary artery bypass grafting surgery. **World J Surg**, v. 25, n. 12, p.1507-11. 2001.
- MIHALJ, M. et al. Recommendations for Preoperative Assessment and Shared Decision-Making in Cardiac Surgery. **Curr Anesthesiol Rep**, v. 10, n. 2, p.185-195. 2020.
- MILLER, M. R. et al. Standardisation of spirometry. **Eur Respir J**, v. 26, n. 2, p.319-38. 2005.
- MIRANDA, C. D. A. et al. Perioperative central venous oxygen saturation and its correlation with mortality during cardiac surgery: an observational prospective study. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 70, n., p.484-490. 2020.
- MORAES, F. et al. Avaliação do EuroSCORE como preditor de mortalidade em cirurgia de revascularização miocárdica no Instituto do Coração de Pernambuco. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 21, n., p.29-34. 2006.
- MULLEROVA, H. et al. Cardiovascular comorbidity in COPD: systematic literature review. **Chest**, v. 144, n. 4, p.1163-1178. 2013.
- MUNOZ-FERRER, A. et al. Airflow limitation in patients with heart failure: Prevalence and associated factors. **Med Clin (Barc)**, v. 153, n. 5, p.191-195. 2019.
- NAJAFI, M.; SHEIKHVATAN, M.; MORTAZAVI, S. H. Do preoperative pulmonary function indices predict morbidity after coronary artery bypass surgery? **Ann Card Anaesth**, v. 18, n. 3, p.293-8. 2015.
- NASHEF, S. A. et al. Validation of European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE) in North American cardiac surgery. **Eur J Cardiothorac Surg**, v. 22, n. 1, p.101-5. 2002.
- NASHEF, S. A. et al. EuroSCORE II. **Eur J Cardiothorac Surg**, v. 41, n. 4, p.734-44; discussion 744-5. 2012.
- NASHEF, S. A. et al. EuroSCORE II and the art and science of risk modelling. **Eur J Cardiothorac Surg**, v. 43, n. 4, p.695-6. 2013.
- NEUMANN, F. J. et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. **Eur Heart J**, v. 40, n. 2, p.87-165. 2019.
- NEWCOMB, A. E. et al. Bleeding After Cardiac Surgery Is Associated With an Increase in the Total Cost of the Hospital Stay. **Ann Thorac Surg**, v. 109, n. 4, p.1069-1078. 2020.
- NYHA. **The Criteria Committee of the New York Heart Association. Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels.** . 9. Boston:Little, Brown & Co, 1994.
- O'BOYLE, F. et al. Long-term survival of patients with pulmonary disease undergoing coronary artery bypass surgery. **Eur J Cardiothorac Surg**, v. 43, n. 4, p.697-703. 2013.

OLIVEIRA, E. K. D.; SILVA, V. Z. M. D.; TURQUETTO, A. L. R. Relação do teste de caminhada pós-operatório e função pulmonar com o tempo de internação da cirurgia cardíaca. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 24, n., p.478-484. 2009.

ONISHI, K. et al. Prevalence of airflow limitation in outpatients with cardiovascular diseases in Japan. **Int J Chron Obstruct Pulmon Dis**, v. 9, n., p.563-8. 2014.

ORTIZ, L. D. et al. [Incidence of pulmonary complications in myocardial revascularization]. **Arq Bras Cardiol**, v. 95, n. 4, p.441-6. 2010.

PATRA, C.; CHAMAIAH GATTI, P.; PANIGRAHI, A. Morbidity After cardiac surgery under cardiopulmonary bypass and associated factors: A retrospective observational study. **Indian Heart J**, v. 71, n. 4, p.350-355. 2019.

PONOMAREV, D. et al. Prevalence and Implications of Abnormal Respiratory Patterns in Cardiac Surgery: A Prospective Cohort Study. **J Cardiothorac Vasc Anesth**, v. 31, n. 6, p.2010-2016. 2017.

QUANJER, P. H. et al. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3-95-yr age range: the global lung function 2012 equations. **Eur Respir J**, v. 40, n. 6, p.1324-43. 2012.

RAHMANIAN, P. B. et al. Impact of major non-cardiac complications on outcome following cardiac surgery procedures: logistic regression analysis in a very recent patient cohort. **Interact Cardiovasc Thorac Surg**, v. 17, n. 2, p.319-26; discussion 326-7. 2013.

REDDI, B. A. et al. Abnormal pulmonary function tests are associated with prolonged ventilation and risk of complications following elective cardiac surgery. **Anaesth Intensive Care**, v. 47, n. 6, p.510-515. 2019.

RIED, M. et al. Mild-to-moderate COPD as a risk factor for increased 30-day mortality in cardiac surgery. **Thorac Cardiovasc Surg**, v. 58, n. 7, p.387-91. 2010.

ROQUES, F. et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. **Eur J Cardiothorac Surg**, v. 15, n. 6, p.816-22; discussion 822-3. 1999.

ROSENFELD, R. et al. Predictors and outcomes of extended intensive care unit length of stay in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. **J Card Surg**, v. 21, n. 2, p.146-50. 2006.

RUSSELL, S. D. et al. New York Heart Association functional class predicts exercise parameters in the current era. **Am Heart J**, v. 158, n. 4 Suppl, p.S24-30. 2009.

SADEGHI, H. A.; SADEGHI, S.; GHADRDOOST, B. Prediction of Post Operative Complication in Patients with Valvular Heart Surgery Based on O2 Challenge Test and A-A Gradient. **Curr Health Sci J**, v. 44, n. 3, p.268-273. 2018.

SALEH, H. Z. et al. Impact of chronic obstructive pulmonary disease severity on surgical outcomes in patients undergoing non-emergent coronary artery bypass grafting. **Eur J Cardiothorac Surg**, v. 42, n. 1, p.108-13; discussion 113. 2012.

SBPT. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes para testes de função pulmonar. **J Bras Pneumol**, v. 3, n. 28, p.1=221. 2002.

_____. Sociedade Brasileira de pneumologia e Tisiologia. II Consenso Brasileiro de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). **J Bras Pneumol**, v. 30, n. 5, p.1-42. 2004.

SCHETTINO, C. D. S. et al. Relationship between COPD and Cardiovascular Disease. **Pulmão RJ**, v. 22, n. 2, p.19-23. 2013.

SHAHIAN, D. M. et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models: part 1--coronary artery bypass grafting surgery. **Ann Thorac Surg**, v. 88, n. 1 Suppl, p.S2-22. 2009.

- SIMAO, A. F. et al. [I Brazilian Guidelines for cardiovascular prevention]. **Arq Bras Cardiol**, v. 101, n. 6 Suppl 2, p.1-63. 2013.
- SORIANO, J. B. et al. High prevalence of undiagnosed airflow limitation in patients with cardiovascular disease. **Chest**, v. 137, n. 2, p.333-40. 2010.
- SOUSA, A. G. D. et al. Epidemiology of coronary artery bypass grafting at the Hospital Beneficência Portuguesa, São Paulo. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 30, n., p.33-39. 2015.
- SPERTUS, J. A. et al. Predictors of quality-of-life benefit after percutaneous coronary intervention. **Circulation**, v. 110, n. 25, p.3789-94. 2004.
- STEG, P. G. et al. Prevalence of anginal symptoms and myocardial ischemia and their effect on clinical outcomes in outpatients with stable coronary artery disease: data from the International Observational CLARIFY Registry. **JAMA Intern Med**, v. 174, n. 10, p.1651-9. 2014.
- STEVENS, M. et al. Healthcare utilization and costs of cardiopulmonary complications following cardiac surgery in the United States. **PLoS One**, v. 14, n. 12, p.e0226750. 2019.
- TARASOUTCHI, F. et al. Atualização das Diretrizes Brasileiras de Valvopatias: Abordagem das Lesões Anatomicamente Importantes. **Arq Bras Cardiol**, v. 109, n. 6 suppl 2, p.1-34. 2017.
- TITINGER, D. P. et al. Cardiac Surgery Costs According to the Preoperative Risk in the Brazilian Public Health System. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 105, n., p.130-138. 2015.
- WHO (1995) "Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organization Technical Report Series 854. ."
- _____. World Health Statistics 2020: Monitoring Health for the SDGs, sustainable development goals. v., n. 2020.
- XAPLANTERIS, P. et al. Five-Year Outcomes with PCI Guided by Fractional Flow Reserve. **N Engl J Med**, v. 379, n. 3, p.250-259. 2018.
- YAP, C. H. et al. Validation of the EuroSCORE model in Australia. **Eur J Cardiothorac Surg**, v. 29, n. 4, p.441-6; discussion 446. 2006.
- ZIGMOND, A. S.; SNAITH, R. P. The hospital anxiety and depression scale. **Acta Psychiatr Scand**, v. 67, n. 6, p.361-70. 1983.
- ZIMMERMANN, F. M. et al. Fractional flow reserve-guided percutaneous coronary intervention vs. medical therapy for patients with stable coronary lesions: meta-analysis of individual patient data. **Eur Heart J**, v. 40, n. 2, p.180-186. 2019.

ANEXO 1 – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA E DOENÇA CARDIOVASCULAR

Pesquisador: Emilio Pizzichini

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 84380218.9.0000.0121

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.168.904

Apresentação do Projeto:

"RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA E DOENÇA CARDIOVASCULAR". projeto de pesquisa que visa avaliar a prevalência da DPOC não diagnosticada em pacientes que serão submetidos à cirurgia cardíaca e secundariamente, avaliar a associação entre DPOC e doença cardiovascular, acompanhando os pacientes até um ano após a cirurgia cardíaca; um estudo observacional, prospectivo, do tipo coorte e de caráter quantitativo.

Objetivo da Pesquisa:

O OBJETIVO DA PRIMEIRA EMENTA DO PROJETO DE PESQUISA EM QUESTÃO É A INCLUSÃO DE: NOVOS MEMBROS NA EQUIPE; NOVO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS; AJUSTE DO TCLE E ALTERAÇÃO NO CRONOGRAMA DO ESTUDO.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Adequadamente descritos no projeto de pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata o presente da PRIMEIRA EMENDA do projeto "RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA E DOENÇA CARDIOVASCULAR", coordenado pelo Prof. Dr. Emilio Pizzichini o qual solicita através desta emenda as seguintes alterações no projeto em questão:

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 3.168.904

1) Inclusão de membros na equipe: Profa. Dra. Rosemeri Maurici da Silva, Prof. Dr. Darlan Laurício Matte e Vicente Paulo Ponte Souza Filho;

2) Permissão para inclusão na metodologia do estudo o instrumento Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ), que tem como objetivo avaliar a qualidade de vida de cardiopatas, e é composto por 21 questões relativas a limitações que a insuficiência cardíaca pode impedir os pacientes de viverem da forma que gostariam, considerando o último mês;

3) Ajustes do TCLE incluindo o instrumento Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) e o nome dos novos integrantes da equipe;

4) Alteração do cronograma do estudo e no número de participantes. Solicita-se a permissão para ampliar o tempo total do estudo, ampliando assim a coleta de dados que estava programada de abril de 2018 até maio de 2020, para encerrar em agosto de 2023. Bem como, a ampliação do total da amostra de 400 para 600 participantes. Todas as alterações propostas pelo pesquisador responsável estão devidamente justificadas no documento em anexo, bem como o TCLE reajustado atende a todas as exigências da Resolução CNS nº466/12 e suas complemeares. Assim, recomendamos a sua aprovação.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram adicionado os seguintes documentos obrigatórios:

- 1) INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO;
- 2) Adendo;
- 3) TCLE;
- 4) PROJETO PESQUISA atualizado;

O TCLE apresentado cumpre na íntegra a Resolução CNS 466/12.

Recomendações:

Não se aplica.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-8084 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 3.168.904

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplica.

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_1293270_E1.pdf	04/02/2019 14:06:54		Aceito
Outros	Adendo.pdf	04/02/2019 14:04:33	Emilio Pizzichini	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	04/02/2019 14:01:39	Emilio Pizzichini	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOPESQUISAatualizado.pdf	04/02/2019 14:01:06	Emilio Pizzichini	Aceito
Outros	Resposta_pendencia.docx	24/06/2018 13:01:36	Emilio Pizzichini	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AnuenciaHU.pdf	02/05/2018 20:38:13	Emilio Pizzichini	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOPESQUISA.pdf	02/05/2018 20:30:13	Emilio Pizzichini	Aceito
Outros	FichadeAvaliacao_questionarios.doc	03/03/2018 15:29:53	Emilio Pizzichini	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_instituicao.pdf	03/03/2018 15:20:58	Emilio Pizzichini	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	03/03/2018 15:15:04	Emilio Pizzichini	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
 Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
 UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
 Telefone: (48)3721-8094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 3.168.904

FLORIANOPOLIS, 25 de Fevereiro de 2019

Assinado por:
Nelson Canzian da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-8094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

ANEXO 2 - CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA SEGUNDO A NYHA

Classe Funcional I	Paciente com doença cardíaca, porém sem limitações nas atividades. A atividade física diária não provoca dispneia, fadiga acentuada, palpitações, e angina no peito.
Classe Funcional II	Paciente com doença cardíaca, que são assintomáticos quando em repouso, mas nas atividades físicas comuns apresenta, dispneia, fadiga, palpitações ou angina no peito.
Classe Funcional III	Paciente com doença cardíaca, que apresentam acentuada limitação nas atividades físicas. Eles se sentem bem em repouso, porém pequenos esforços provocam dispneia, fadiga, palpitações ou angina no peito.
Classe Funcional IV	Pacientes com insuficiência cardíaca e que tem incapacidade para executar qualquer atividade. Os sintomas de dispneia, fadiga acentuada, palpitações e angina no peito. Existem mesmo em repouso, e se acentuam com qualquer atividade física.

ANEXO 3 - COPD ASSESSMENT TEST (CAT)



Como está a sua DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica)? Faça o Teste de Avaliação da DPOC (COPD Assessment Test™ – CAT)

Este questionário irá ajudá-lo e ao seu profissional de saúde a medir o impacto que a DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica) causa no seu bem estar e no seu dia a dia. As suas respostas e a pontuação do teste podem ser utilizadas por você e pelo seu profissional de saúde para ajudar a melhorar o controle da sua DPOC e a obter o máximo benefício do tratamento.

Se você deseja preencher o questionário a mão **clique aqui** e imprima uma cópia.

Para cada um dos itens a seguir, assinale com um (X) o quadrado que melhor o descreve presentemente, Certifique-se de selecionar apenas uma resposta para cada pergunta.

Por exemplo: Estou muito feliz 0 1 2 3 4 5 Estou muito triste

PONTUAÇÃO

Nunca tenho tosse	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	Tenho tosse o tempo todo	<input type="text"/>
Não tenho nenhum catarro (secreção) no peito	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	O meu peito está cheio de catarro (secreção)	<input type="text"/>
Não sinto nenhuma pressão no peito	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	Sinto uma grande pressão no peito	<input type="text"/>
Não sinto falta de ar quando subo uma ladeira ou um andar de escada	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	Sinto bastante falta de ar quando subo uma ladeira ou um andar de escada	<input type="text"/>
Não sinto nenhuma limitação nas minhas atividades em casa	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	Sinto-me muito limitado nas minhas atividades em casa	<input type="text"/>
Sinto-me confiante para sair de casa, apesar da minha doença pulmonar	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	Não me sinto nada confiante para sair de casa, por causa da minha doença pulmonar	<input type="text"/>
Durmo profundamente	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	Não durmo profundamente devido à minha doença pulmonar	<input type="text"/>
Tenho muita energia (disposição)	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	Não tenho nenhuma energia (disposição)	<input type="text"/>
PONTUAÇÃO TOTAL								<input type="text"/>

ANEXO 4 - HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCALE (HADS)

Este questionário tem a função de entender como você está se sentindo. Leia todas as frases. Marque com um "X" a resposta que melhor corresponder a como você tem se sentido na ÚLTIMA SEMANA. Não é preciso ficar pensando muito em cada questão. Neste questionário as respostas espontâneas têm mais valor do que aquelas em que se pensa muito. Marque apenas uma resposta para cada pergunta.

A 1. Eu me sinto tenso ou contraído:

- 3 () A maior parte do tempo
2 () Boa parte do tempo
1 () De vez em quando
0 () Nunca

D 2. Eu ainda sinto gosto pelas mesmas coisas de antes:

- 0 () Sim, do mesmo jeito que antes
1 () Não tanto quanto antes
2 () Só um pouco
3 () Já não sinto mais prazer em nada

A 3. Eu sinto uma espécie de medo, como se alguma coisa ruim fosse acontecer:

- 3 () Sim, e de um jeito muito forte
2 () Sim, mas não tão forte
1 () Um pouco, mas isso não me preocupa
0 () Não sinto nada disso

D 4. Dou risada e me divirto quando vejo coisas engraçadas:

- 0 () Do mesmo jeito que antes
1 () Atualmente um pouco menos
2 () Atualmente bem menos
3 () Não consigo mais

A 5. Estou com a cabeça cheia de preocupações:

- 3 () A maior parte do tempo
2 () Boa parte do tempo
1 () De vez em quando
0 () Raramente

D 6. Eu me sinto alegre:

- 3 () Nunca
2 () Poucas vezes
1 () Muitas vezes
0 () A maior parte do tempo

A 7. Consigo ficar sentado à vontade e me sentir relaxado:

- 0 () Sim, quase sempre
1 () Muitas vezes
2 () Poucas vezes
3 () Nunca

D 8. Eu estou lento para pensar e fazer as coisas:

- 3 () Quase sempre
2 () Muitas vezes
1 () De vez em quando
0 () Nunca

A 9. Eu tenho uma sensação ruim de medo, como um frio na barriga ou um aperto no estômago:

- 0 () Nunca
1 () De vez em quando
2 () Muitas vezes
3 () Quase sempre

D 10. Eu perdi o interesse em cuidar da minha aparência:

- 3 () Completamente
2 () Não estou mais me cuidando como deveria
1 () Talvez não tanto quanto antes
0 () Me cuido do mesmo jeito que antes

A 11. Eu me sinto inquieto, como se eu não pudesse ficar parado em lugar nenhum:

- 3 () Sim, demais
2 () Bastante
1 () Um pouco
0 () Não me sinto assim

D 12. Fico esperando animado as coisas boas que estão por vir:

- 0 () Do mesmo jeito que antes
1 () Um pouco menos do que antes
2 () Bem menos do que antes
3 () Quase nunca

A 13. De repente, tenho a sensação de entrar em pânico:

- 3 () A quase todo momento
2 () Várias vezes
1 () De vez em quando
0 () Não sinto isso

D 14. Consigo sentir prazer quando assisto a um bom programa de televisão, rádio ou quando leio alguma coisa:

- 0 () Do mesmo jeito que antes
1 () Um pouco menos do que antes
2 () Bem menos do que antes
3 () Quase nunca

A: (1+3+5+7+9+11+13) = _____

D: (2+4+6+8+10+12+14) = _____

Total: (A+B) = _____

**ANEXO 5 - MEDICAL RESEARCH COUNCIL VERSÃO MODIFICADA
(mMRC)**

Esforço físico	
0	Tenho falta de ar apenas quando faço esforço físico
1	Tenho falta de ar quando ando apressado mesmo no plano ou quando subo um pequeno morro
2	No plano ando mais devagar que pessoas da minha idade porque sinto falta de ar ou tenho que parar para respirar quando ando no meu ritmo.
3	Paro para respirar depois de andar cerca de noventa metros ou depois de poucos minutos no plano
4	A minha falta de ar não me permite sair de casa ou sinto falta de ar ao me vestir ou me despir

ANEXO 6 - MINNESOTA LIVING WITH HEART FAILURE QUESTIONNAIRE (MLHFQ)

Durante o último mês seu problema cardíaco o impediu de viver como você queria por quê?

1. Causou inchaço em seus tornozelos e pernas ()
2. Obrigando você a sentar ou deitar para descansar durante o dia ()
3. Tomando sua caminhada e subida de escadas difícil ()
4. Tomando seu trabalho doméstico difícil ()
5. Tomando suas saídas de casa difícil ()
6. Tomando difícil dormir bem a noite ()
7. Tomando seus relacionamentos ou atividades com familiares e amigos difícil ()
8. Tomando seu trabalho para ganhar a vida difícil ()
9. Tomando seus passatempos, esportes e diversão difícil ()
10. Tomando sua atividade sexual difícil ()
11. Fazendo você comer menos as comidas que você gosta ()
12. Causando falta de ar ()
13. Deixando você cansado, fatigado ou com pouca energia ()
14. Obrigando você a ficar hospitalizado ()
15. Fazendo você gastar dinheiro com cuidados médicos ()
16. Causando a você efeitos colaterais das medicações ()
17. Fazendo você sentir-se um peso para familiares e amigos ()
18. Fazendo você sentir uma falta de auto controle na sua vida ()
19. Fazendo você se preocupar ()
20. Tomando difícil você concentrar-se ou lembrar-se das coisas ()
21. Fazendo você sentir-se deprimido ()

NÃO	MUITO POUCO					DEMAIS
0	1	2	3	4		5

APÊNDICE A - FICHA DE AVALIAÇÃO

Nº:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA MÉDICAS

S/ DOENÇA PULMONAR () DPOC () OUTRA DOENÇA PULMONAR () _____

FICHA DE AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIO

DATA: _____ **HORA:** _____

DIA DA INTERNAÇÃO HOSPITALAR: _____

Identificação

Nome: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____ anos Sexo: _____

Convênio: () SUS () Unimed () Outros. Qual? _____

Diagnóstico: _____

Pré-operatório: _____ () Cirurgia eletiva () Urgência

Diagnóstico prévio de doença pulmonar: () sim () não Qual: _____

Confirmado por espirometria e avaliação médica: () sim () não

Já foi ao pneumologista () sim () não Última vez: _____

Já realizou espirometria () sim () não Última vez: _____

Fumou: _____ carteiros/dia Por: _____ anos

Carga tabágica: _____ anos/maço Parou de fumar há: _____ anos

Anamnese

História da doença atual e progressa (+ tempo de acompanhamento com cardiologista):

História de exacerbação da DPOC no último ano e de procura a atenção de saúde (pronto-socorro e visita médica não programada):

História de infecção respiratória no último ano (Gripe, resfriado, PNM): _____

Antecedentes Clínicos e Comorbidades

- Antecedentes Familiares - doença cardíaca: () sim () não / doença pulmonar () sim () não
- Dislipidemia: () sim () não
- HAS: () sim () não
- DM: () sim () não
- Obesidade: () sim () não
- DPOC: () sim () não
- Insuficiência renal: () sim () não
- Infarto do miocárdio prévio: () sim () não
- Reoperação: () sim () não

Grau de Lesão (coronária):

Lesão em 1 ou mais vasos coronarianos ()

Lesão em 3 ou mais vasos ()

Resultado Cateterismo: _____

Fração de ejeção

() > 50%

() 30-49%

() <30%

Medicações em uso/ dose:

Avaliação AntropométricaPeso (Kg): _____ Altura (m): _____ IMC ($\text{peso}_{(\text{kg})}/\text{altura}_{(\text{m})}^2$): _____**Espirometria****Data:**

VEF ₁ /CVF	CVF (L pré)	CVF (% pré)	VEF ₁ (L pré)	VEF ₁ (% pré)	CVF (L pós)	CVF (% pós)	VEF ₁ (L pós)	VEF ₁ (% pós)	BD VEF ₁	BD CVF

Classificação:

Resposta ao BD: Fluxo () Volume () Fluxo e Volume ()

TRANS E PÓS-OPERATÓRIA**DATA DA CIRURGIA:** _____**TIPO**

- Revascularização do miocárdio ()

Número de artérias revascularizadas (enxertos): 1 () 2 () 3 () ou mais ()

Quais: _____

Uso de mamária interna: () Sim () não

Safenectomia: () Unilateral () bilateral

- Troca de válvula ()

() metálica () biológica () primeira vez () retroca

() valva mitral () valva tricúspide () valva aórtica () valva pulmonar

- Outras: _____

Risco cirúrgico (EUROSCORE): _____

Tempo total de cirurgia: _____

Circulação Extracorpórea: () Sim () Não

Se sim, tempo de CEC: _____

Drenos (Local e quantidade): () Mediastino () Torácico Direito () Torácico Esquerdo

Intercorrências trans-operatórias: () Sim () Não

Se sim, Quais?

() Sangramento () IAM () BAVT () Outras. Quais?

SUPORTE VENTILATÓRIO

Tempo de VMI: _____

TOT: _____ TQT: _____

Reintubação: _____

COMPLICAÇÕES

- Não pulmonares () Sim () Não

Quais? _____

- Pulmonares pós-operatórias (CPPO): () Sim () Não

GRAU 1	Tosse seca Microatelectasia Dispnéia (sem causa evidente)
GRAU 2	Tosse produtiva (sem causa definida) Broncoespasmo novos sibilos ou sibilos preexistentes, resultando em mudanças terapêuticas Hipoxemia com gradiente alvéolo-arterial >29 com sintomas de dispnéia ou sibilância Atelectasia com confirmação radiológica Hipercapnia transitória que necessite tratamento
GRAU 3	Derrame pleural necessitando de toracocentese Suspeita de Pneumonia: evidências radiológicas, sem confirmação bacteriológica Pneumonia: evidências radiológicas, com confirmação bacteriológica (culturas e coloração gram) Pneumotórax Reintubação e/ou dependência de ventilação mecânica sem exceder 48 horas
GRAU 4	Insuficiência respiratória: dependência de ventilação mecânica superior a 48 horas, ou reintubação com dependência de ventilação mecânica superior a 48 horas

Obs.: _____

PERMANÊNCIA HOSPITALAR

Tempo na Unidade de Terapia Intensiva: _____

Tempo de internação total: _____

DESFECHO CLÍNICO

() Alta Hospitalar () Óbito Dia: _____

ACOMPANHAMENTO ATÉ 1 ANO

3 MESES – DATA: _____ **DIA DO CONTATO:** _____

Número de exacerbações (pacientes com DPOC): _____

Número de infecções respiratórias: _____

Número de internações hospitalares e de procura à atenção de saúde não programada (frequência, local – ex. pronto-socorro e visita médica, e motivo) _____

Prática de atividade física () Sim () Não Se sim, qual, frequência e duração: _____

Participação em programas de reabilitação cardiovascular/pulmonar () Sim () Não

Óbito () Sim () Não Se sim, data e motivo: _____

6 MESES – DATA: _____ **DIA DO CONTATO:** _____

Número de exacerbações (pacientes com DPOC): _____

Número de infecções respiratórias: _____

Número de internações hospitalares e de procura à atenção de saúde não programada (frequência, local – ex. pronto-socorro e visita médica, e motivo) _____

Prática de atividade física () Sim () Não Se sim, qual, frequência e duração: _____

Participação em programas de reabilitação cardiovascular/pulmonar () Sim () Não

Óbito () Sim () Não Se sim, data e motivo: _____

9 MESES – DATA: _____ **DIA DO CONTATO:** _____

Número de exacerbações (pacientes com DPOC): _____

Número de infecções respiratórias: _____

Número de internações hospitalares e de procura à atenção de saúde não programada (frequência, local – ex. pronto-socorro e visita médica, e motivo) _____

Prática de atividade física () Sim () Não Se sim, qual, frequência e duração: _____

Participação em programas de reabilitação cardiovascular/pulmonar () Sim () Não

Óbito () Sim () Não Se sim, data e motivo: _____

12 MESES – DATA: _____ **DIA DO CONTATO:** _____

Número de exacerbações (pacientes com DPOC): _____

Número de infecções respiratórias: _____

Número de internações hospitalares e de procura à atenção de saúde não programada (frequência, local – ex. pronto-socorro e visita médica, e motivo) _____

Prática de atividade física () Sim () Não Se sim, qual, frequência e duração: _____

Participação em programas de reabilitação cardiovascular/pulmonar () Sim () Não

Óbito () Sim () Não Se sim, data e motivo: _____