



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS**

JOSELAINÉ DANTAS

**IMPLICAÇÕES DA CAPACIDADE FUNCIONAL DE PACIENTES COM
CÂNCER DE PULMÃO AVANÇADO: UMA PROPOSTA PARA
PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS DOMICILIARES**

CAMPINAS

2019

JOSELAINÉ DANTAS

**IMPLICAÇÕES DA CAPACIDADE FUNCIONAL DE PACIENTES COM
CÂNCER DE PULMÃO AVANÇADO: UMA PROPOSTA PARA
PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS DOMICILIARES**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de
Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de mestre em
Ciências na Área de Oncologia.

ORIENTADORA: PROF^a DR^a CARMEN SILVIA PASSOS LIMA

COORIENTADOR: PROF. DR. MAURÍCIO WESLEY PERROUD JÚNIOR

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO
DEFENDIDA PELA ALUNA JOSELAINÉ DANTAS
E ORIENTADA PELA PROFA. DRA. CARMEN SILVIA PASSOS LIMA.

CAMPINAS

2019

BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DO MESTRADO

JOSELAINÉ DANTAS

ORIENTADORA: PROF^a DR^a CARMEN SILVIA PASSOS LIMA

COORDENADOR: PROF. DR. MAURÍCIO WESLEY PERROUD JÚNIOR

MEMBROS:

1. PROF^a DR^a CARMEN SILVIA PASSOS LIMA

2. PROF. DR. MAURÍCIO W. PERROUD JÚNIOR

3. PROF^a.DR^a LÍGIA DOS SANTOS ROCETO RATTI

4. PROF^a.DR^a TELMA DAGMAR OBERG

Programa de Pós-Graduação em Assistência ao Paciente Oncológico da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da FCM.

Data de Defesa: 23/07/2019

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

D235i Dantas, Joselaine, 1977-
Implicações da capacidade funcional de pacientes com câncer de pulmão avançado : uma proposta para prática de exercícios físicos domiciliares / Joselaine Dantas. – Campinas, SP : [s.n.], 2019.

Orientador: Carmen Silvia Passos Lima.

Coorientador: Maurício Wesley Perroud Junior.

Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Neoplasias pulmonares. 2. Teste de função pulmonar. 3. Teste de caminhada de seis minutos. 4. Espirometria. 5. Exercícios. I. Lima, Carmen Silvia Passos, 1957-. II. Perroud Junior, Maurício Wesley, 1971-. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Implications of functional capacity of patients with advanced lung cancer : a proposal for practice of home physical exercises

Palavras-chave em inglês:

Lung neoplasms

Llung function test

Six-minute walk test

Spirometry

Exercise

Área de concentração: Oncologia

Titulação: Mestra em Ciências

Banca examinadora:

Carmen Silvia Passos Lima [Orientador]

Telma Dagmar Oberg

Lígia dos Santos Roceto Ratti

Data de defesa: 23-07-2019

Programa de Pós-Graduação: Assistência ao Paciente Oncológico

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0003-3222-9961>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/2736801720651396>

DEDICATÓRIA

A todos profissionais que se dedicam a cuidar dos
pacientes oncológicos com empenho, respeito, paciência e amor.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e minha vontade de aprender.

Aos meus pais, irmãos e sobrinhos,
pelo amor e compreensão pelas minhas escolhas para realizar meus sonhos.

Aos meus orientadores,
Dra. Carmen Silvia Passos Lima e Dr. Maurício Wesley Perroud Júnior,
pelo apoio intelectual, confiança e disponibilidade necessária para o desenvolvimento dessa
pesquisa.

À Vivian, simples e incondicionalmente por fazer parte da minha jornada
e estar ao meu lado sempre com um afago, um sorriso, uma solução.

As minhas amigas, Hellen, Pâmela e Pedro que compartilharam conversas e sugestões,
por cada segunda-feira agraciada pela presença alegre e pela cooperação na coleta de dados.

Aos médicos, residentes, e funcionários do ambulatório de oncopneumologia,
especialmente ao Dr. Aristóteles Barbeiro que auxiliou muito no início do trabalho.

A Dra. Luciana Campanatti Palhares por me receber e acolher
no serviço de fisioterapia do Hospital de Clínicas.

Ao Dr. José Augusto Rinck Júnior e Dr. Carlos Kiyoshi Katashima,
que gentilmente participaram do exame de qualificação,
enriquecendo o trabalho com sugestões para uma melhor versão.

Ao Professor Dr. Gustavo Jacob Lourenço,
pelo tempo dedicado que aprimorou a análise estatística para a finalização desse trabalho.

A todos os pacientes que aceitaram participar, possibilitando a realização deste trabalho.

“Ao cuidar de você no momento final da vida, quero que você sinta que me importo pelo fato de você ser você, que me importo até o último momento de sua vida e, faremos tudo que estiver ao nosso alcance, não somente para ajudá-lo a morrer em paz, mas também para você viver até o dia de sua morte.”

Cicely Saunders

O câncer de pulmão (CP) é uma doença geralmente letal, sendo considerado um dos acontecimentos clínicos e epidemiológicos mais da atualidade. Fatores como tabagismo e sedentarismo desempenham um papel relevante na sua patogênese. O CP limita a mecânica pulmonar e conseqüentemente, as trocas gasosas, levando à dispneia e à fadiga. A associação desses sintomas com a perda de peso, anemia, perda de massa muscular secundária ao catabolismo proteico, morbidades coexistentes e os efeitos do tratamento limitam as capacidade funcional em pacientes com CP, favorecendo a adoção de um estilo de vida sedentário com redução da qualidade de vida. Em países desenvolvidos, protocolos de exercícios físicos ambulatoriais e domiciliares baseados na capacidade funcional dos indivíduos foram aplicados a pacientes com CP com efeitos benéficos. O presente estudo teve como objetivo avaliar a capacidade funcional de pacientes com CP em estágio avançado do ambulatório de Oncopneumologia do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas e propor um programa de exercícios físicos domiciliares. O estudo foi um ensaio clínico transversal. A capacidade funcional dos pacientes foi avaliada por meio do teste de caminhada de seis minutos (TC6) e espirometria. Dados relativos aos aspectos clínicos e patológicos do tumor foram adicionados. Sessenta e três pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas (CPNPC) estágios III ou IV, com a média da idade de 65 anos, média do índice de massa corporal (IMC) igual a 24,4 kg/m² e ECOG menor ou igual a 2, apresentaram a média da distância percorrida 362,9 metros, 30% menor do que a distância a eles predita ($P < 0,0001$). As medidas da função pulmonar também foram menores que os valores preditos e foram indicativas de distúrbios ventilatórios. Aspectos clínicos e patológicos, como o hábito tabágico, a condição clínica do paciente, a intensidade de dor, comorbidades pré existentes e estágio do tumor influenciaram a capacidade funcional dos pacientes. Concluímos que nossos pacientes com CPCNP avançado apresentaram uma capacidade funcional menos satisfatórias do que os pacientes com CP de países desenvolvidos. Por isso, elaboramos uma cartilha com medidas de conforto e recomendações para a prática de exercícios físicos domiciliares a eles adaptada.

Palavras chave: câncer de pulmão, teste de função pulmonar, teste de caminhada de seis minutos, espirometria, exercícios.

ABSTRACT

Lung cancer (LC) is a generally lethal disease and is considered one of the most relevant clinical and epidemiological events of the present time. Factors such as smoking and sedentary lifestyle play an important role in its pathogenesis. LC limits pulmonary mechanics and, consequently, gas exchange, leading to dyspnea and fatigue. The association of these symptoms with weight loss, anemia, loss of muscle mass secondary to protein catabolism, coexisting morbidities and the effects of treatment limits the functional abilities in patients with SC, favoring the adoption of a sedentary lifestyle with reduction of quality of life. In developed countries, ambulatory and home physical exercises protocols based on the functional capacity of the individuals were applied to patients with CP with beneficial effects. The purpose of the present study was to evaluate the functional capacity of patients with advanced LC of the Oncopneumology outpatient clinic of the General Hospital of the State University of Campinas and propose a program of physical exercises at home. The study was a cross-sectional clinical trial. Patients' functional capacity was assessed by the six-minute walk test (6MWT) and spirometry. Data on the clinical and pathological aspects of the tumor were added. Sixty-three patients with stage III or IV non-small cell lung cancer (NSCLC) with mean age of 65 years, mean body mass index (BMI) of 24.4 kg / m² and lower ECOG or equal to 2, presented the mean walking distance traveled 362.9 meters, 30% lower than the predicted distance ($P < 0.0001$). Pulmonary function measurements were also lower than predicted values and were indicative of ventilatory disorders. Clinicopathological aspects such as smoking, clinical condition, pain intensity, pre-existing comorbidities and stage of the tumor influenced the patients' functional capacity. We conclude that our patients with advanced NSCLC had a less satisfactory functional capacity than patients with developed NSCLC. Therefore, we developed a booklet with comfort measures and recommendations for the practice of home physical exercises adapted to them.

Key words: lung cancer, pulmonary function test, six-minute walk test, spirometry, exercise.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma de delineamento do estudo de avaliação da capacidade funcional de pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas atendidos no ambulatório de Oncopneumologia do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas.....	26
Figura 2 – Teste da caminhada de seis minutos no estudo de avaliação da capacidade funcional de pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas no Serviço de Fisioterapia do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas.	29
Figura 3 – Pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas abordados/identificados e incluídos nos ensaios prospectivo e retrospectivo do estudo de avaliação da capacidade funcional de portadores do tumor.	32
Figura 4 – Capa da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.	49
Figura 5 – Segunda página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP. ...	50
Figura 6 – Terceira página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP. ...	51
Figura 7 – Quarta página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.	52
Figura 8 – Quinta página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.	53
Figura 9 – Sexta página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.	54
Figura 10 – Sétima página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.	55
Figura 11 – Oitava página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.	56
Figura 12 – Nona página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.	57
Figura 13 – Contra capa da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.	58
Figura 14 – Capa da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.	59
Figura 15 – Segunda página da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.	60
Figura 16 – Terceira página da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.	61
Figura 17 – Quarta página da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.	62
Figura 18 – Quinta página da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.	63
Figura 19 – Sexta página da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.	64
Figura 20 – Contra capa da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estudos sobre protocolos de exercício físico em paciente com CP.	22
Tabela 2 – Distribuições dos pacientes com carcinoma de células não pequenas do pulmão de acordo com as características sócio demográficas.	33
Tabela 3 – Distribuições dos 63 pacientes com carcinoma de células não pequenas do pulmão de acordo com o índice de massa corporal (IMC) e as comorbidades.	34
Tabela 4 – Distribuições dos pacientes com carcinoma de células não pequenas do pulmão de acordo com as limitações funcionais e dor.	35
Tabela 5 – Distribuições dos pacientes com carcinoma de células não pequenas do pulmão de acordo com os aspectos do tumor.	36
Tabela 6 – Índices hematimétricos dos 63 pacientes com carcinoma de células não pequenas de pulmão.	37
Tabela 7 – Distribuições dos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas de acordo com os resultados obtidos no teste da caminhada de seis minutos.	38
Tabela 8 – Medidas de função pulmonar obtidas por espirometria e medidor de pico de fluxo expiratório nos 63 pacientes com carcinoma de células não pequenas do pulmão.	39
Tabela 9 – Distribuições dos pacientes com carcinoma de células não pequenas de pulmão de acordo com os resultados obtidos no teste da caminhada de seis minutos.	40
Tabela 10 – Correlações entre a distância percorrida pelo TC6 e a escala de <i>performance</i> ECOG dos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.	40
Tabela 11 – Correlações entre a distância percorrida pelo TC6 e a escala de <i>performance</i> ECOG dos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.	41
Tabela 12 – Correlações entre a distância percorrida pelo TC6 e as comorbidades dos 63 pacientes com carcinoma de células não pequenas do pulmão.	41

Tabela 13 – Correlações entre a percepção do esforço ao exercício medida pela escala de Borg modificada em diferentes momentos e a distância percorrida no teste da caminhada de seis minutos nos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.	42
Tabela 14 – Correlações entre os aspectos do tumor e as distâncias percorridas no teste da caminhada de seis minutos nos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.	43
Tabela 15 – Correlações entre os índices hematimétricos e as distâncias percorridas no teste da caminhada de seis minutos nos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.	43
Tabela 16 – Correlações entre os resultados da função pulmonar medida por espirometria e medidor de pico de fluxo expiratório e a distância percorrida no teste da caminhada de seis minutos nos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.	47
Tabela 17 – Correlações entre aspectos clínicos e função pulmonar medida por espirometria e pico de fluxo expiratório nos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.	44
Tabela 18 – Correlações entre aspectos clínicos e função pulmonar medida por espirometria e pico de fluxo expiratório nos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.	45
Tabela 19 – Correlações entre índices hematimétricos e função pulmonar medida por espirometria pico de fluxo expiratório dos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.....	46
Tabela 20 – Resultados positivos obtidos em análise multivariada dos aspectos clínicos, laboratoriais e funcionais dos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
AF	Atividade física
Akt	Proteína quinase - <i>protein Kinase</i>
AMPK	<i>Mitogen-activated protein Kinase</i>
ATF2	Activating transcription factor 2
ATP	Turnover da adenosina trifosfato
ATS	<i>American Society Thoracic</i>
CEC	Carcinoma espinocelular
CP	Câncer de pulmão
CPCNP	Câncer de pulmão células não pequenas
CVF	Capacidade vital forçada
DM2	Diabetes mellitus 2
DP	Desvio padrão
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
ECOG	<i>Eastern Cooperative Oncology Group</i>
EROs	Espécies reativas de oxigênio
EVA	Escala visual analógica
f	Frequência respiratória
FC	Frequência cardíaca
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HC	Hospital de Clínicas
HE	Hematoxilina/eosina
ICC	Insuficiência cardíaca congestiva
IGF1	Fator de crescimento semelhante à insulina 1
IH	Imuno histoquímico
IL-10	Interleucina 10
IL-6	Interleucina 6
IMC	Índice de massa corpórea
INCA	Instituto Nacional do Câncer
kg	Quilograma
KPS	Karnofsk Performance Status Scale

L	Litro
m	Metro
M (TNM)	Metástase à distância
min	Minuto
N	Número de pacientes
N (TNM)	Linfonodos
OMS	Organização Mundial da Saúde
<i>P</i>	Valor de <i>p</i>
PA	Pressão arterial
PET-CT	Tomografia por emissão de pósitrons
PFE	Pico de fluxo expiratório
PGC1- α	<i>Peroxisome proliferator-activated receptor gamma coactivator 1-alpha</i>
PS	<i>Perfomance-status</i>
PTA	Poluição tabagística ambiental
QV	Qualidade de vida
SpO ₂	Saturação periférica de oxigênio
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
T (TNM)	Extensão do tumor
TC	Tomografia computadorizada
TC6	Teste de caminhada de seis minutos
TGF β	Fator de crescimento transformante- β
TNM	Classificação Tumor/Linfonodos/Metástases
Treg	Células T reguladoras
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
VEF1	Volume expiratório forçado no primeiro segundo
VO ₂	Volume de oxigênio

1. INTRODUÇÃO.....	17
1.1. Dados epidemiológicos.....	17
1.2. Fatores de risco	17
1.3. Aspectos clínicos e do tumor	18
1.4. Adaptação do músculo esquelético ao exercício físico em pacientes com câncer	19
1.5. Exercício físico em pacientes com câncer pulmão	21
2. OBJETIVOS.....	24
3. METODOLOGIA	25
3.1. Delineamento do estudo.....	25
3.2. Aspectos demográficos e clínicos	26
3.3. Aspectos do Tumor	27
3.4. Avaliação da dor	27
3.5. Índice de massa corpórea	27
3.6. Avaliação da capacidade funcional dos pacientes	28
3.6.1. Teste de caminhada de seis minutos (TC6).....	28
3.6.2. Escala de Borg modificada.....	30
3.6.3. Espirometria	30
3.7. Análise estatística	30
3.8. Aspectos éticos	31
4. RESULTADOS	32
4.1. Inclusão de pacientes no estudo.....	32
4.2. Aspectos demográficos e clínicos dos pacientes	32
4.3. Aspectos do tumor	35
4.4. Exames laboratoriais.....	37
4.5. Características funcionais dos pacientes	37
4.5.1. Teste da caminhada de seis minutos	37
4.5.2. Testes de função pulmonar.....	38
4.6. Correlações entre aspectos clinicopatológicas e funcionais	39
4.6.1. Correlações entre aspectos clínicos e teste da caminhada de seis minutos.....	39
4.6.2. Correlações entre aspectos do tumor e teste da caminhada de seis minutos.....	42
4.6.3. Correlações entre índices hematimetria e teste da caminhada de seis minutos	43
4.6.4. Correlações entre aspectos clínicos e função pulmonar.....	44

4.6.5. Correlações entre aspectos do tumor e função pulmonar.....	45
4.6.6. Correlações entre índices hematimétricos e testes de função pulmonar	46
4.6.7. Correlações entre função pulmonar e teste da caminhada de seis minutos.....	46
4.6.8. Análise multivariada com aspectos clínicopatológicos e testes funcionais	47
4.7. Proposta de exercícios físicos para os nossos pacientes	48
5. DISCUSSÃO.....	66
6. CONCLUSÕES	72
7. REFERÊNCIAS.....	73
8. ANEXOS.....	83

1. INTRODUÇÃO

1.1. Dados epidemiológicos

O câncer de pulmão (CP) é um dos fenômenos clínicos e epidemiológicos da atualidade (Silva *et al.*, 2016; Bray *et al.*, 2018; Dogan *et al.*, 2019).

As estimativas mundiais sobre incidência evidenciam 2,1 milhões de casos novos e prevê 1,8 milhões de óbitos por CP (Bray *et al.*, 2018). De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA), está prevista a ocorrência de 600 mil casos novos de câncer para cada ano do biênio 2018-2019 no Brasil. Excetuando-se o câncer de pele não melanoma (cerca de 170 mil casos novos), ocorrerão 420 mil casos novos de câncer. O CP é o segundo tipo de câncer de maior incidência em homens e o quarto tipo de câncer de maior incidência em mulheres no Brasil (Silva *et al.*, 2016).

Enquanto as taxas de sobrevivência global em cinco anos melhoraram significativamente para os cânceres de mama (90%), colorretal (60%) e próstata (95%), essa mesma taxa aumentou apenas de 12% para 18%, entre 1975 e 2016, para o CP nos países desenvolvidos (Miller *et al.*, 2016).

1.2. Fatores de risco

O tabagismo desempenha papel fundamental na patogênese do CP (Silva *et al.*, 2016; Dogan *et al.*, 2019).

O tabagismo está associado a 90% dos casos diagnosticados por CP sendo uma das principais causas de morte evitável em todo o mundo. Fumantes tem o risco aumentado para desenvolver o CP em relação aos não fumantes, risco relacionado à quantidade de cigarros consumida, duração do hábito e idade que iniciou o tabagismo. O tabagismo passivo, exposição ambiental ao gás radônio e exposição ocupacional à mineração de amianto constituem fatores de risco adicionais à doença (Ferlay *et al.*, 2010; Ettinger *et al.*, 2017).

O tabagismo passivo é definido como a inalação da fumaça de derivados do tabaco, tais como cigarro, charuto, cachimbo, cigarrilha ou narguilé, por indivíduos não fumantes, que convivem com fumantes em ambientes fechados. Mais de 4 mil substâncias químicas estão presentes na fumaça do tabaco; entre essas, 200 são nocivas aos seres humanos e 40, incluindo N-nitrosaminas e o benzopireno, são capazes de causar diferentes tipos de

neoplasias malignas, havendo relação direta com o tempo de duração do tabagismo e o número de cigarros fumados por dia (Jemal *et al.*, 2011; Sigaud *et al.*, 2016).

A fumaça dos derivados do tabaco, conhecida como poluição tabagística ambiental (PTA) é encontrada tanto sob a forma de vapor quanto sob a forma de partículas, se difunde homoganeamente no ambiente e contém em média três vezes mais nicotina e monóxido de carbono (Stosic *et al.*, 2012; Wang *et al.*, 2015). Dessa forma, o tabagismo passivo configura um problema de saúde pública, por causar doenças respiratórias e câncer aos familiares dos fumantes e, principalmente, às crianças. Especialmente nos primeiros anos de vida, as crianças representam uma população vulnerável a poluição tabagística ambiental e algumas razões para isso, incluem sua imaturidade imunológica e vias aéreas estreitas e curtas (Batscheider *et al.*, 2012).

Há alguma evidência de que o sedentarismo também constitui fator de risco para o CP (Pedersen *et al.*, 2015; Hojman *et al.*, 2018; Dogan *et al.*, 2019). O estilo de vida influencia diretamente o metabolismo, a função imune, a integridade e composição do microambiente tumoral, por isso a ausência de práticas regulares de exercícios físicos pode favorecer o aparecimento de doenças crônicas não-transmissíveis (Koelwyn *et al.*, 2019).

1.3. Aspectos clínicos e do tumor

Desde o início dos anos 2000, há um crescente interesse pela sobrevida com qualidade de vida em pessoas diagnosticadas com carcinoma de células não pequenas (CPCNP). Notavelmente, elas apresentam uma debilidade física, principalmente quando se refere à capacidade ao exercício, por razões multifatoriais (Baracos *et al.*, 2010).

O CP limita a mecânica pulmonar e, conseqüentemente, as trocas gasosas, levando à dispneia e à fadiga. A associação desses sintomas com a perda de peso, anemia, perda de massa muscular secundária ao catabolismo proteico, morbidades coexistentes e os efeitos do tratamento limitam a capacidade funcional de pacientes com CP favorecendo a adoção de um estilo de vida sedentário (Ha *et al.*, 2016).

Os pacientes atribuem uma importância diferente para cada sintoma nos diferentes estágios da doença, dependendo de seu impacto na qualidade de vida relacionada à saúde (Ferreira *et al.*, 2008).

O CPCNP é o CP mais comum e seus subtipos principais são o adenocarcinoma e o carcinoma de células escamosas (Ettinger *et al.*, 2017).

A maioria dos pacientes apresenta CP avançado ao diagnóstico, ou seja, 75% dos casos já estão entre os estágios IIIB e IV e são tratados, habitualmente, apenas com quimioterapia e radioterapia paliativas. Apenas pacientes com estágios iniciais do tumor podem ser submetidos à cirurgia, que é o único método potencialmente curável (Detterbeck *et al.*, 2009; Rivera *et al.*, 2018).

Ainda hoje, mesmo com melhor entendimento da histologia, da imunohistoquímica, e das bases moleculares dos subtipos de CP, persiste o desafio de prolongar à vida e a qualidade de vida desses pacientes (Safar, 2005).

1.4. Adaptação do músculo esquelético ao exercício físico em pacientes com câncer

O músculo esquelético é o principal tecido de transformação e armazenamento de energia sendo responsável, principalmente, pela geração de força para fins de locomoção e respiração, sendo fundamental para a homeostasia de repouso e exercício (Schmitz *et al.*, 2010; Navigante e Morgado, 2016).

O tecido muscular é reconhecido por sua alta capacidade adaptativa, frente a estímulos fisiológicos, ambientais e funcionais. Essas adaptações são refletidas por mudanças na expressão de proteínas contráteis e por modificações na função contrátil. Destaca-se também a adaptação mitocondrial, a regulação molecular metabólica, as mudanças no conteúdo de sinalizadores intracelulares e, por fim, as modificações na resposta transcricional (Coffey e Hawley, 2007; Abreu P, 2017).

A ativação de vias moleculares intracelulares, desencadeadas pela contração muscular durante o exercício físico, regula a plasticidade do músculo esquelético de maneira que a tensão mecânica gerada provoque alterações que ativam ou inativam determinadas vias de sinalização celular, tais como o *turnover* da adenosina trifosfato (ATP), o fluxo de cálcio, o balanço redox, a produção de espécies reativas de oxigênio (EROs) e a pressão intracelular do oxigênio que, por sua vez, resultam em perturbação do meio celular, implicando em adaptação muscular ao exercício (Holloszy e Coyle, 1984; Coffey e Hawley, 2007; Egan e Zierath, 2013).

Diversas vias de sinalização intracelular envolvidas na regulação da massa do músculo esquelético induzida pelo treinamento físico são citadas na literatura, tais como a via da proteína quinase (Protein Kinase - Akt), da calcineurina, da proteína quinase ativada por AMP (Mitogen-Activated Protein Kinases - AMPKs), da miostatina e a importância das células satélites. A sinalização da Akt é capaz de sincronizar vias anabólicas e catabólicas, o

que a torna uma proteína alvo no âmbito terapêutico (Egan e Zierath, 2013; Pedersen *et al.*, 2015).

Assim, a AMPK age como um sinalizador intracelular do *status* de energia, respondendo ao grau (intensidade) da contração muscular através do aumento da fosforilação e atividade enzimática. Em termos gerais, a AMPK é ativada para conservar o conteúdo de ATP, inibindo as vias de biossíntese de glicogênio e proteínas, reciprocamente ativando a sinalização catabólica (oxidação de gorduras e transporte/captação de glicose) para restaurar o *status* de energia celular. Cronicamente em resposta ao treinamento físico, relatórios evidenciam que a proteína AMPK promove a expressão de fatores de transcrição e induz biogênese mitocondrial no músculo esquelético (Mcgee *et al.*, 2008; Egan e Zierath, 2013).

Mais recentemente, o músculo esquelético ganhou a condição de órgão endócrino, acumulando evidências de que produz citocinas e peptídeos ativos (miocinas) na circulação durante o exercício. Essas miocinas exercem papel endócrino sobre o tecido adiposo, fígado, intestino e pâncreas, ou desempenhado um efeito parácrino ou autócrino localmente. A interleucina 6 (IL-6) é uma das muitas miocinas que exercem uma variedade de efeitos envolvidos com a adaptação do músculo esquelético ao exercício, incluindo a hipertrofia e a angiogênese (Pedersen e Febbraio, 2012; Pedersen *et al.*, 2015).

A resposta inflamatória após o dano muscular é coordenada por fatores anti-inflamatórios, como interleucina-10 (IL-10) derivada de macrófagos e células T reguladoras (Treg), assim como fator de crescimento transformante- β (TGF β) e fator de crescimento semelhante à insulina 1 (IGF1). O macrófago IGF1 produzido também pode agir de forma autócrina para ativar macrófagos para um fenótipo anti-inflamatório (Abreu P, 2017).

Em termos gerais, essas adaptações moleculares do músculo esquelético ao exercício físico refletem o aumento do conteúdo de proteínas envolvidas na síntese de ATP mitocondrial, elevação de proteínas envolvidas no ciclo de Krebs, maior mobilização, transporte e oxidação de ácidos graxos, eficaz metabolismo glicolítico, eficiente transporte/captação de glicose e síntese de glicogênio, maior capacidade antioxidante e aumento da entrega e extração de O₂ para o músculo esquelético (Holloszy, 1967; Gavin *et al.*, 2007; Egan e Zierath, 2013).

Recentemente, o exercício físico foi visto como uma importante terapia não farmacológica, indicada para tratar as disfunções músculo esqueléticas relacionadas à perda de massa muscular, como por exemplo, a sarcopenia no envelhecimento ou a caquexia no câncer (Sasso *et al.*, 2015; Navigante e Morgado, 2016).

1.5. Exercício físico em pacientes com câncer pulmão

Na última década, foi relatado que a exposição ao exercício após o diagnóstico de certos tumores sólidos pode diminuir a progressão da doença e reduzir a mortalidade relacionada ao câncer (Friedenreich *et al.*, 2016; Duggal *et al.*, 2019). As evidências atuais sobre exercício e câncer indicam que exercício físico de resistência moderada ou alta é mais eficaz do que o exercício leve, quando visa atingir os fatores intrínsecos do tumor. Isso ocorre devido aos papéis identificados de ativação simpática, sinalização de catecolaminas e mobilização de células imunitárias citotóxicas (Koelwyn, *et al.*, 2017).

Com o tempo, a inatividade física que acompanha os pacientes acometidos por CP e suas comorbidades como efeitos dos tratamentos quimioterápicos, podem reduzir a força e massa muscular, atenuando a capacidade e funções diárias (Granger *et al.*, 2016; Ha *et al.*, 2016).

Até o momento, ensaios clínicos que se concentraram no controle dos sintomas indicam que o exercício estruturado é um treinamento viável e bem tolerado em pacientes com uma série de cânceres – desafiando diretamente a noção de que pacientes com câncer não podem realizar, ter benefício ou tolerar o exercício. Mesmo assim, ressalta-se que é fundamental reconhecer a intensidade, frequência e volume nas prescrições e práticas do exercício, pois tudo isso depende do nível de aptidão basal do paciente e *status* de desempenho físico (Schmitz *et al.*, 2010; Sasso *et al.*, 2015; Robinson *et al.*, 2017; Hojman *et al.*, 2018).

Em países desenvolvidos, os protocolos de exercícios físicos ambulatoriais e domiciliares foram aplicados a pacientes com CP apresentando efeitos benéficos. No entanto, essa indicação foi baseada na capacidade funcional daquela população. Não está definido se seria possível utilizar os métodos e técnicas de avaliação no âmbito da fisioterapia para indicar um programa ou protocolo de exercícios físicos adequados ao perfil dos pacientes com CP no Brasil.

Vários estudos foram conduzidos em países desenvolvidos para verificar se a prática regular de exercícios físicos ambulatoriais e domiciliares trazem benefícios físicos ou na qualidade de vida de pacientes com CP (Temel *et al.*, 2009; Quist *et al.*, 2013; Sancho *et al.*, 2013; Cheville *et al.*, 2013; Muller *et al.*, 2014; Quist *et al.*, 2015; Bade *et al.*, 2016; Wiskeman *et al.*, 2016; Edbrooke *et al.*, 2017; Ran *et al.*, 2017).

Os protocolos desenvolvidos a partir dos estudos conduzidos nestes pacientes estão apresentados de forma sucinta na tabela 1.

Tabela 1 – Estudos sobre protocolos de exercício físico em paciente com CP.

Autor, ano	Local	Casuística	Protocolo
Temel <i>et al.</i> , 2009	EUA	N= 25	Ambulatorial Aeróbico, mobilidade e fortalecimento 2x semana, 60 minutos 2 meses
Quist <i>et al.</i> , 2013	Dinamarca	N= 216	Ambulatorial Aeróbico, fortalecimento, alongamentos e relaxamento 2x semana, 90 minutos 3 meses
Wiskeman <i>et al.</i> , 2016	Alemanha	N= 250	Ambulatorial e domiciliar Aeróbico, fortalecimento e resistência 3x semana, 15-45 minutos 6 meses
Sancho <i>et al.</i> , 2013	Espanha	N= 66	Ambulatorial e Domiciliar Aeróbico moderado, mobilidade e fortalecimento 3x semana, 50 minutos 2 meses
Cheville <i>et al.</i> , 2013	EUA	N= 66	Domiciliar Aeróbico e resistência 4x semana, 90 minutos 2 meses
Edbrooke <i>et al.</i> , 2017	Austrália	N=82	Domiciliar supervisionado Programa educacional e treino aeróbico, fortalecimento e resistência (caminhada, natação e ciclismo) 7x semana, 10-150 minutos 2 a 6 meses
Bade <i>et al.</i> , 2016	EUA	N= 30	Domiciliar Aeróbico- tecnologia Fitbit Zip Intensidade livre e 5x semana
Ran <i>et al.</i> , 2017	China	N=55	Programa educacional anti tabaco e incentivo de práticas físicas

N: número de participantes.

Diante do exposto, fica claro o papel do fisioterapeuta na oncologia em busca da funcionalidade, do retorno às atividades da vida diárias e da melhora da qualidade de vida do paciente, dando orientações importantes para a evolução e prevenção de intercorrências clínicas através de um tratamento com exercícios, mobilizações e posicionamentos (Cheville *et al.*, 2013).

Por isso, esse estudo incluiu tais critérios de avaliação clínica e funcional numa população homogênea de pacientes com CP, com o intuito de lançar uma proposta simples e confiável, para indicar exercícios adequados, toleráveis e seguros com base no perfil dos pacientes brasileiros.

2. OBJETIVOS

Os objetivos desse estudo foram:

- Avaliar a capacidade funcional de pacientes com câncer de pulmão do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas;
- Elaborar uma cartilha de orientações de exercícios físicos domiciliares para estes pacientes.

3. METODOLOGIA

3.1. Delineamento do estudo

O estudo foi um ensaio clínico transversal e descritivo, composto por duas partes.

Foi realizado, em um primeiro momento, um ensaio clínico prospectivo, descritivo, não randomizado, com inclusão de pacientes com CPCNP do ambulatório de Oncopneumologia do HC da UNICAMP, no período de dezembro de 2017 a agosto de 2018.

Foram incluídos no ensaio prospectivo todos os pacientes com CPCNP em primeiro atendimento no serviço, com idade igual ou maior que 18 anos, de ambos os sexos, com *Eastern Cooperative Oncology Group* (ECOG) menor ou igual a), índice de massa corpórea (IMC) igual ou maior que 18 kg/m^2 , derrame pleural menor que um terço do pulmão em imagem radiológica, atelectasia em até um lobo pulmonar, insuficiência cardíaca grau 1 ou 2, sem problemas psiquiátricos, com tumor nos estágios TNM III ou IV, não tratados anteriormente por ressecção cirúrgica do tumor, quimio e/ou radioterapia, e que aceitaram participar do estudo. Foram excluídos desta parte do estudo os pacientes com idade menor que 18 anos, com *Eastern Cooperative Oncology Group* (ECOG) maior que 2, IMC menor que 18 kg/m^2 , derrame pleural maior que um terço do pulmão em imagem radiológica, atelectasia em mais que um lobo pulmonar, insuficiência cardíaca maior que grau 2, com problemas psiquiátricos, com tumor de subtipo histológico CPCP, com tumor nos estágios TNM I ou II, já tratados anteriormente por ressecção cirúrgica do tumor, quimio e/ou radioterapia ou que não quiseram participar do estudo.

Os pacientes tiveram suas capacidades funcionais avaliadas pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6), espirometria e medida do pico de fluxo expiratório (PFE).

Em uma segunda parte do estudo, foi conduzido um ensaio clínico retrospectivo e descritivo, com busca realizada entre pacientes com CPCNP atendidos pela primeira vez nos ambulatórios de Oncopneumologia do HC da UNICAMP no período de janeiro de 2016 a novembro de 2017. A busca foi realizada com o intuito de aumentar a casuística obtida no ensaio prospectivo e obter maior robustez nos resultados. E isso, em nosso entendimento, só foi possível porque a capacidade funcional exigida pelo Serviço de Oncopneumologia para submeter pacientes com CPCNP ao TC6, ECOG menor ou igual a 2, foi a mesma indicada para a inclusão de pacientes no ensaio prospectivo.

O delineamento do estudo está apresentado na figura 1.

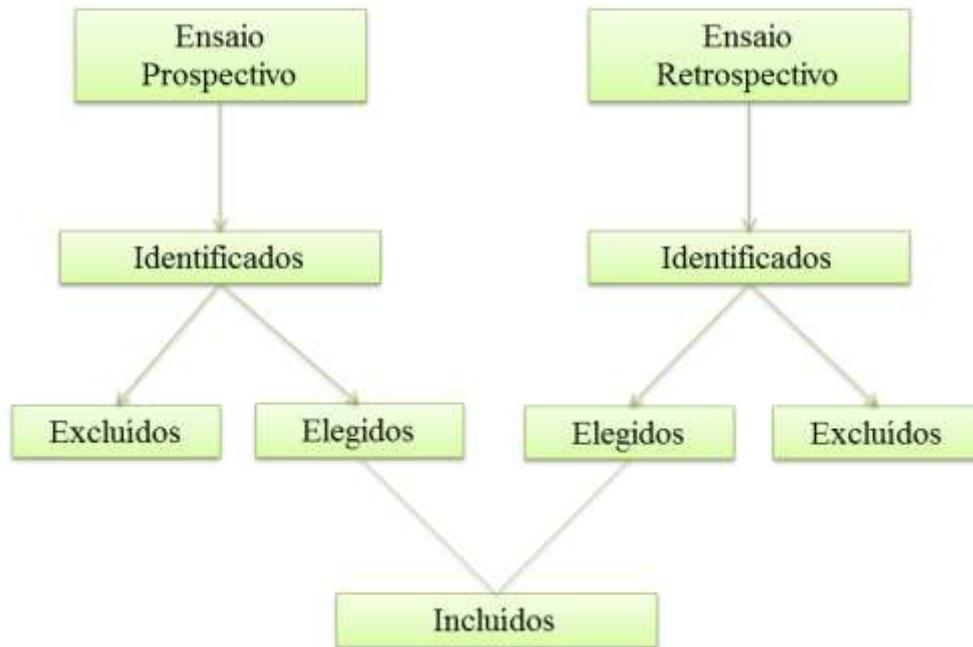


Figura 1 – Fluxograma de delineamento do estudo de avaliação da capacidade funcional de pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas atendidos no ambulatório de Oncopneumologia do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas.

3.2. Aspectos demográficos e clínicos

Os dados relativos à identificação, idade, gênero, espirometria, estágio do tumor, tipo histológico e hemograma foram obtidos do prontuário médico de cada paciente pela pesquisadora responsável pelo estudo (anexo 1). Os mesmos dados de pacientes do ensaio retrospectivo foram também obtidos dos prontuários médicos pela pesquisadora responsável.

Para padronizar as informações sobre o histórico tabágico, os dados foram utilizados em anos/hábito e a classificação de fumantes, ex fumantes e não fumantes (Ismael *et al.*, 2010). Foi considerado fumante quem fumava no momento da entrevista ou fumou nos últimos doze meses, ex fumante quem fumou mais de 100 cigarros na vida e o último fumo foi há mais de doze meses, e não fumante é quem nunca fumou ou fumou menos do que 100 cigarros na vida (Spitz *et al.*, 2007; Silva *et al.*, 2016).

Foram também identificadas a condição clínica dos pacientes por critérios do ECOG (anexo 2) e as comorbidades por eles apresentadas. O hemograma com contagem de plaquetas foi coletado com 3 dias antecedentes à quimioterapia. A espirometria para ser considerada válida foi realizada antes do tratamento proposto.

3.3. Aspectos do Tumor

O diagnóstico do CPCNP foi confirmado pelo exame de anatomia patológica de material obtido por broncoscopia, punção percutânea ou abordagem cirúrgica (i.e. avaliação de fragmento de biópsia ou por citologia) e o estágio do tumor foi identificado por exames de imagem (i.e. endoscopia per oral, tomografia computadorizada (TC) e tomografia por emissão de pósitrons PET-CT).

O estágio do tumor foi definido de acordo com a última revisão do sistema TNM da oitava edição, sendo que onze estágios são identificados (IA, IB, IC, IIA, IIB, IIC, IIIA, IIIB, IIIC, IVA e IVB), segundo as características relativas a: T – avaliação do tumor primário; N – avaliação dos linfonodos; M – avaliação de metástases a distância (Nicholson *et al.*, 2018).

3.4. Avaliação da dor

Para avaliar a presença e intensidade da dor em pacientes foi usada a escala visual analógica (EVA). A EVA é um instrumento unidimensional para a avaliação da intensidade da dor referida por um paciente. Trata-se de uma linha com as extremidades numeradas de 0-10. Em uma extremidade da linha é marcada “nenhuma dor” e, na outra, “pior dor imaginável” (Anexo 3).

No ensaio prospectivo foi solicitado para que cada paciente avaliasse e indicasse na linha a dor presente no momento da entrevista ou a dor apresentada em outros locais de atendimento ou domiciliar. A pesquisadora responsável verificou nos prontuários médicos dos pacientes do ensaio retrospectivo, se eles referiam dor na avaliação inicial.

3.5. Índice de massa corpórea

A seguir, foi calculado o IMC de cada paciente com a equação $IMC = \text{peso}/(\text{estatura})^2$, sendo o peso expresso em quilogramas (kg) e a estatura em metros (m), de acordo com as recomendações da World Health Organization (WHO, 1997).

A pesquisadora responsável obteve os dados de peso e estatura e calculou o IMC dos pacientes dos pacientes do ensaio prospectivo no momento da entrevista inicial e obteve os mesmos dados dos prontuários dos pacientes do ensaio retrospectivo. Os pacientes com CPCNP foram classificados como de baixo peso, quando apresentaram IMC menor que

18,5 kg/m², eutrófico, quando apresentaram IMC entre 18,5 a 24,9 kg/m² e com sobrepeso ou obesidade, quando apresentaram IMC maior ou igual a 25 kg/m² (Ministério da Saúde do Brasil, 2018).

3.6. Avaliação da capacidade funcional dos pacientes

Todos os pacientes com CPCNP incluídos no estudo tiveram suas capacidades funcionais avaliadas por meio do TC6 e espirometria.

3.6.1. Teste de caminhada de seis minutos (TC6)

Antes de iniciar o TC6, cada paciente recebeu orientações e demonstrações de como o teste seria realizado. Os pacientes receberam orientações adicionais para indicar qual esforço apresentavam na escala de Borg modificada

Os pacientes foram orientados a andar o mais rapidamente possível durante seis minutos, em ritmo próprio e em linha reta. O teste foi realizado em um corredor de 30 metros, plano, amplo e arejado, situado no segundo andar do HC da UNICAMP, seguindo as normas da American Society Thoracic (ATS) (Britto e Souza., 2002; Fernandes *et al.*, 2012). Ao final do teste foi medida a distância máxima percorrida em metros (Figura 2).

A distância predita para cada paciente foi calculada com as equações abaixo, de acordo com as recomendações de Enright e Sherril (1998) e Morales-Blanhir *et al.* (2011).

Equação para cálculo da distância TC6 (m)	
Homens	$(7,57 \times \text{altura cm}) - (5,02 \times \text{idade}) - (1,76 \times \text{peso kg}) - 309\text{m}$
Mulheres	$(2,11 \times \text{altura cm}) - (2,29 \times \text{peso kg}) - (5,78 \times \text{idade}) + 667\text{m}$

As leituras da frequência cardíaca e da oximetria de pulso foram realizadas, quando o paciente introduzia o terceiro dedo da mão esquerda no transdutor, momento no qual o sensor indicava a frequência cardíaca em batimentos por minuto e as medidas percentuais da saturação periférica de oxihemoglobina (SpO₂).

O nível de dispneia pela escala de Borg modificada e a frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (f), pressão arterial (PA) e saturação periférica de oxigênio (SpO₂) foram verificados antes do início do TC6 (repouso), imediatamente ao término do teste (sexto minuto) e três minutos após o final do teste (nono minuto).

Os instrumentos utilizados foram um cronômetro (Iphone 5S, Apple, Estados Unidos), um esfigmomanômetro (Premium modelo BR20D, Wenzhou Hongshun, China) e um estetoscópio (Littman modelo Classic II, 3M, St. Paul-MN, Estados Unidos), um oxímetro de pulso portátil (modelo Fingertip SB100, Rossmax, China) e uma planilha de registros inclusa na ficha de avaliação.

A pesquisadora responsável orientou a realização do TC6, a avaliação da dispneia pela escala de Borg modificada e realizou as medidas de FC, f, PA e SpO₂ em pacientes do estudo prospectivo. Os exames dos pacientes do estudo retrospectivo foram realizados por outra fisioterapeuta. Todos os testes foram realizados de acordo com os mesmos protocolos do Serviço de Fisioterapia do HC da UNICAMP.



Figura 2 – Teste da caminhada de seis minutos no estudo de avaliação da capacidade funcional de pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas no Serviço de Fisioterapia do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas.

3.6.2. Escala de Borg modificada

A escala de Borg modificada é uma escala vertical quantificada de 0 a 10, onde 0 representa nenhum sintoma e 10 representa o sintoma máximo, proporcionando diretamente uma medida individualizada da dispneia (Anexo 4).

Todos os pacientes receberam orientações quanto à finalidade da escala, observaram e se adaptavam as expressões e amplitudes dos números, dessa forma, a pesquisadora aplicava e anotava os dados dessa avaliação antes, durante e após o TC6. Essa escala avalia a percepção ao esforço, e o próprio paciente era capaz de prever seu sintoma após as orientações.

3.6.3. Espirometria

A espirometria foi executada conforme a rotina do laboratório de função pulmonar do HC da Unicamp em pacientes no momento da inclusão no estudo.

Para realização da prova de função pulmonar foi utilizado o espirômetro (Easy One Connect, model 2010, Zurich, Suíça) que determinou os parâmetros da avaliação funcional respiratória. Os valores de referência foram baseados no Pneumobil.

Os resultados desse exame foram acessados via prontuário do paciente e os dados avaliados da capacidade vital forçada (CVF), o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), a relação CVF/VEF1 e o pico de fluxo expiratório (PFE) foram utilizados neste estudo.

3.7. Análise estatística

As análises foram realizadas por estatísticos da Câmara de Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, com a utilização dos programas estatísticos *Statistical Package for the Social Sciences* versão 15.0 (SPSS Incorporation, Chicago, IL, USA). Para descrição desses dados foram utilizados os softwares Microsoft Word e Excel 2010.

O teste de Shapiro foi utilizado para avaliar se as variáveis seguiam ou não uma distribuição normal. A relação entre as variáveis numéricas foi avaliada através do coeficiente de Spearman. A comparação entre grupos foi realizada através do teste Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis. A associação entre variáveis categóricas foi avaliada através do teste exato de Fisher. O teste de regressão linear foi utilizado para análises multivariadas.

Fatores com valores de $P < 0,05$ foram considerados significativos.

3.8. Aspectos éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNICAMP com número do parecer 78691817.5.0000.5404 e todos os procedimentos foram realizados após a obtenção do termo de consentimento informado assinado pelos pacientes que aceitaram participar deste estudo (anexo 5).

4. RESULTADOS

4.1. Inclusão de pacientes no estudo

Trinta dos 46 pacientes (65,2%) com CPCNP atendidos no período do ensaio prospectivo obedeceram aos critérios de inclusão e foram submetidos ao TC6 e espirometria. Trinta e três dos 140 (23%) pacientes com CPCNP atendidos no período do ensaio retrospectivo haviam sido submetidos ao TC6 e espirometria. Assim, 63 pacientes foram incluídos nas análises (figura 3).

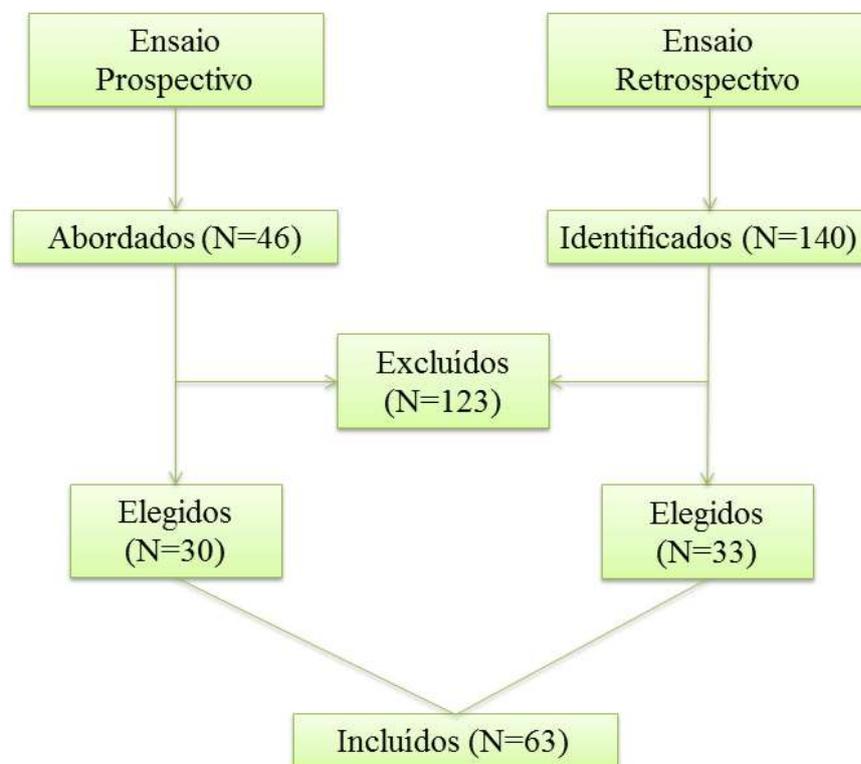


Figura 3 – Pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas abordados/identificados e incluídos nos ensaios prospectivo e retrospectivo do estudo de avaliação da capacidade funcional de portadores do tumor.

4.2. Aspectos demográficos e clínicos dos pacientes

As características clínicas dos 63 pacientes avaliados neste estudo estão apresentadas na tabela 2.

Tabela 2 – Distribuições dos pacientes com carcinoma de células não pequenas do pulmão de acordo com as características sócio demográficas.

Variáveis	N, média	%, DP
Idade (média ± DP)	65	± 9
Sexo masculino	34	54,0 %
Sexo feminino	29	46,0 %
Raça branca	45	71,4 %
Raça não branca	18	28,6 %
Tabagismo		
Tabagista ativo	27	42,9 %
Ex tabagista	30	47,6 %
Não tabagista	6	9,5 %
Anos hábito tabágico (média ± DP)	33	± 17

N: número de pacientes ou média; %: porcentagem; DP: desvio padrão.

A idade média dos pacientes dos pacientes foi de 65 anos, a casuística foi composta de forma similar por homens e mulheres e cerca de 70% dos pacientes tinha pele branca.

A maioria dos pacientes era tabagista ou ex-tabagista, com média de 32 anos hábito; apenas cerca de 10% dos pacientes eram não tabagistas

As distribuições dos 63 pacientes avaliados por IMC e comorbidades estão apresentadas na tabela 3.

Tabela 3 – Distribuições dos 63 pacientes com carcinoma de células não pequenas do pulmão de acordo com o índice de massa corporal; e as comorbidades.

Variáveis	N, média	%, DP
IMC (média ± DP)	24,4	± 4,3
Comorbidades		
Sim	46	73,0 %
Não	17	27,0 %
Tipos de comorbidades		
HAS	34	54,0 %
DPOC	15	23,8 %
DM2	10	15,9 %
Outros	21	33,3 %

N: número de pacientes ou média; %: porcentagem; DP: desvio padrão; IMC: índice de massa corporal; HAS: hipertensão arterial sistêmica, DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica, DM2: diabetes mellitus 2.

Observamos que os nossos pacientes apresentaram estado nutricional adequado.

Cerca de 70% dos pacientes apresentaram comorbidades, sendo a HAS a mais comum. Apenas cerca de um quarto dos pacientes já tinham DPOC diagnosticada no momento da avaliação.

As frequências das distribuições dos 63 pacientes avaliados de acordo com os resultados da condição clínica e presença de dor estão apresentadas na tabela 4.

Tabela 4 – Distribuições dos pacientes com carcinoma de células não pequenas do pulmão de acordo com as limitações funcionais e dor.

Variáveis	N	%
ECOG		
0	13	20,6%
1	38	60,3%
2	12	19,1%
EVA		
Sem dor	23	36,5%
Discreta	12	19,1%
Moderada	27	42,9%
Intensa	1	1,6%

N: número de pacientes; %: porcentagem; ECOG: *Eastern Cooperative Oncology Group*; EVA: escala visual analógica.

Observamos que cerca de 80% dos pacientes apresentou limitações físicas discretas (ECOG 1) ou moderadas (ECOG 2). Cerca de 60% dos pacientes referiu dor no momento da entrevista ou próximo a ela.

4.3. Aspectos do tumor

As frequências das distribuições dos 63 pacientes avaliados de acordo com os subtipos histológicos e estágios do tumor estão apresentadas na tabela 5.

Tabela 5 – Distribuições dos pacientes com carcinoma de células não pequenas do pulmão de acordo com os aspectos do tumor.

Variáveis	N	%
Tipo histológico		
Adenocarcinoma	34	54,0
CEC	28	44,4
Grandes Células	1	1,6
Extensão do tumor (T)		
2	6	9,5
3	21	33,3
4	34	57,2
Linfonodos (N)		
0	8	12,7
1	4	6,4
2	36	57,1
3	15	23,8
Metástase à distância (M)		
0	34	54,0
1	29	46,0
Estágio TNM do tumor		
III	38	60,0
IV	25	40,0

N: número de pacientes; %: porcentagem; CEC carcinoma espinocelular. TNM identificado pelos critérios do *American Joint Committee on Cancer* (AJCC, 2010).

Cerca de metade da casuística foi composta por ADP e a outra metade CCEP.

A maioria dos pacientes apresentou tumor localmente avançado (T3 ou T4) e com extensão linfonodal (N1-N3). Cerca de metade da casuística apresentou metástases distantes ao diagnóstico. Todos os pacientes tinham tumores em estágios avançados (III ou IV).

4.4. Exames laboratoriais

Os índices hematimétricos dos 63 pacientes avaliados de acordo com os índices estão apresentados na tabela 6.

Tabela 6 – Índices hematimétricos dos 63 pacientes com carcinoma de células não pequenas de pulmão.

Variáveis	Média ± DP
Hemoglobina (g/dl)	12,6 ± 1,8
Hematócrito (%)	38,9 ± 7,7
Leucócitos (1000/mm ³)	8,9 ± 3,2
Plaquetas (1000/mm ³)	291,2 ± 100,2

DP: desvio padrão.

Os pacientes do estudo não apresentaram anemia ou apresentaram de forma discreta. Não foram observadas anormalidades quantitativas em leucócitos e plaquetas.

4.5. Características funcionais dos pacientes

4.5.1. Teste da caminhada de seis minutos

A média da distância percorrida pelos 63 pacientes avaliados foi 362,9 ± 95,3 metros. A média da distância predita para estes pacientes foi de 510,3 ± 96,47 metros. A média da distância percorrida por nossos pacientes foi cerca de 30% menor do que a distância predita (P < 0,0001).

As medidas de SpO₂, f, FC, PA e saturação periférica de oxigênio e do esforço ao exercício medido pela escala de Borg modificada no TC6 dos 63 pacientes avaliados estão apresentadas na tabela 7.

Tabela 7 – Distribuições dos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas de acordo com os resultados obtidos no teste da caminhada de seis minutos.

Variáveis	Valores médios \pm DP			Valor de <i>P</i>
	Repouso	6º minuto	9º minuto	
Saturação periférica de O ₂ (%)	94,9 \pm 3,2	91,4 \pm 5,7	95,3 \pm 3,1	< 0,0001
Frequência respiratória (ipm)	18,9 \pm 3,4	25,4 \pm 4,9	21,0 \pm 3,7	< 0,0001
Frequência cardíaca (bpm)	79,6 \pm 14,4	99,8 \pm 20,8	86,6 \pm 15,4	< 0,0001
Pressão arterial sistólica (mmHg)	123,3 \pm 17,7	143,5 \pm 24,2	130,2 \pm 22,0	< 0,0001
Pressão arterial diastólica (mmHg)	77,3 \pm 9,0	84,6 \pm 10,6	81,6 \pm 10,2	< 0,0001
Escala de Borg modificada	1,17 \pm 1,67	3,18 \pm 2,49	1,72 \pm 1,95	< 0,0005

DP: desvio padrão; ipm: incursões por minuto; bpm: batimento por minuto; mmHg: milímetros de mercúrio.

Valores significativos foram apresentados em negrito.

A SpO₂ apresentou discreta variação entre o repouso, o sexto e o nono minutos, sem sinais aparentes de dessaturação.

A frequência respiratória que já era aumentada em repouso, aumentou no sexto minuto e diminuiu no nono minuto, mas sem retornar aos limites basais.

A frequência cardíaca aumentou apenas no sexto minuto e, apesar de reduzir no nono minuto, não retornou aos níveis basais.

As medidas da pressão arterial mantiveram-se nos limites de normalidade.

A escala de Borg modificada mostrou que os pacientes em repouso já referiram dispneia, que aumentou no sexto minuto e, praticamente, não retornou aos níveis basais no nono minuto.

4.5.2. Testes de função pulmonar

As medidas de função pulmonar obtidas por espirometria e medidor de pico de fluxo expiratório obtidas nos 63 pacientes avaliados estão apresentadas na tabela 8.

Tabela 8 – Medidas de função pulmonar obtidas por espirometria e medidor de pico de fluxo expiratório nos 63 pacientes com carcinoma de células não pequenas do pulmão.

Variáveis	Valores médios \pm DP		
	Real	Predito	% Predito
CVF (litros)	2,30 \pm 0,79	3,38 \pm 0,79	68,0 \pm 17,2
VEF1 (litros)	1,63 \pm 0,65	2,67 \pm 0,60	60,0 \pm 20,0
VEF1/CVF (%)	70,22 \pm 10,87	79,15 \pm 4,65	87,0 \pm 13,2
PEF (litros/segundos)	266,14 \pm 84,99	461,32 \pm 88,47	61,0 \pm 18,0

DP: desvio padrão; % porcentagem; CVF capacidade vital forçada; VEF1 volume expiratório forçado no primeiro segundo; PEF: pico de fluxo expiratório.

Observamos que as medidas reais de CVF, VEF1, CVF/VEF1 e PFE de nossos pacientes foram menores do que as preditas.

4.6. Correlações entre aspectos clinicopatológicos e funcionais

4.6.1. Correlações entre aspectos clínicos e teste da caminhada de seis minutos

Os resultados de análises de correlação entre aspectos clínicos e distâncias percorridas no TC6 dos 63 pacientes avaliados estão apresentados na tabela 9.

Tabela 9 – Distribuições dos pacientes com carcinoma de células não pequenas de pulmão de acordo com os resultados obtidos no teste da caminhada de seis minutos.

Variáveis	Distância percorrida	
	ρ	P
Idade	-0,229	0,069
Raça	0,580	0,331
Hábito tabágico	-0,290	0,021
IMC	0,070	0,584
ECOG	-0,414	0,0007
EVA	-0,085	0,038

ρ : coeficiente de correlação; IMC: índice de massa corpórea; ECOG: *Eastern Cooperative Oncology Group*; EVA: escala visual analógica. Valores significativos foram apresentados em negrito.

Observamos correlações inversas entre o hábito tabágico, ECOG e EVA, indicando que quanto maiores foram o hábito tabágico, ECOG e EVA, menores foram as distâncias percorridas pelos pacientes.

Os resultados de análises de correlação entre o gênero a distância percorrida no TC6 nos 63 pacientes avaliados estão apresentados na tabela 10.

Tabela 10 – Correlações entre a distância percorrida pelo TC6 e a escala de *performance* ECOG dos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.

Gênero	N	Distância média/distância predita \pm DP (m)	ρ	P
Masculino	34	0,73 \pm 0,16	0,941	0,42
Feminino	29	0,70 \pm 0,18		

N: número de pacientes ; DP: desvio padrão; ρ : coeficiente de correlação. Valor significativo foi apresentado em negrito.

Não foi observada correlação entre gênero e distância percorrida/distância predita por pacientes no TC6.

Os resultados de análises de correlação entre a condição clínica medida pelo ECOG e a distância percorrida no TC6 nos 63 pacientes avaliados estão apresentados na tabela 11.

Tabela 11 – Correlações entre a distância percorrida pelo TC6 e a escala de *performance* ECOG dos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.

Variáveis	N	Distância ± DP (m)	ρ	<i>P</i>
	0	396,38 ± 45,79		
ECOG	1	378,01 ± 100,57	- 0,4146	0,0007
	2	278,81 ± 71,31		

N: número de pacientes; DP: desvio padrão; ρ : coeficiente de correlação; ECOG: *Eastern Cooperative Oncology Group*. Valor significativo foi apresentado em negrito.

Observamos correlação inversa e moderada entre as limitações funcionais dos pacientes e a distância por eles percorrida no TC6, o que indica que quanto maior a limitação, menor foi a distância percorrida.

Os resultados de análises de correlação entre as comorbidades e a distância percorrida no TC6 nos 63 pacientes avaliados estão apresentados na tabela 12.

Tabela 12 – Correlações entre a distância percorrida pelo TC6 e as comorbidades dos 63 pacientes com carcinoma de células não pequenas do pulmão.

Variáveis	N	Distância ± DP (m)	ρ	<i>P</i>	
Comorbidades	Presente	46	339,33 ± 92,61	0,141	0,001
	Ausente	17	426,69 ± 71,89		
HAS	Presente	34	338,65 ± 82,76	0,306	0,031
	Ausente	29	391,34 ± 102,46		
DM2	Presente	10	326,90 ± 78,94	0,533	0,152
	Ausente	53	369,70 ± 97,26		
DPOC	Ausente	15	359,49 ± 96,19	0,717	0,876
	Presente	48	363,97 ± 96,05		

N: número de pacientes; DP: desvio padrão; ρ : coeficiente de correlação; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM2: diabetes mellitus 2; DPOC doença pulmonar obstrutiva crônica. Valores significativos foram apresentados em negrito.

Observamos correlações diretas e fortes aos pacientes que apresentaram alguma comorbidade. Em particular a HAS, mostrou uma correlação direta e significativa com a distância percorrida no TC6, indicando que esses indivíduos caminham distancias menores do que os demais.

Os resultados de análises de correlação entre a percepção do esforço ao exercício, medido pela escala de Borg modificada, e a distância percorrida no TC6 nos 63 pacientes avaliados estão apresentados na tabela 13.

Tabela 13 – Correlações entre a percepção do esforço ao exercício medida pela escala de Borg modificada em diferentes momentos e a distância percorrida no teste da caminhada de seis minutos nos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.

Variáveis	ρ	<i>P</i>
Borg R	-0,161	0,206
Borg 6	-0,224	0,077
Borg 9	-0,341	0,006

DP: desvio padrão; Borg R: escala de Borg modificada em repouso; Borg 6: escala de Borg modificada no 6º minuto; Borg 9: escala de Borg modificada no 9º minuto; ρ : coeficiente de correlação. Valores significativos foram apresentados em negrito.

Observamos correlação inversa e moderada entre a percepção ao esforço medida pela escala de Borg modificada no nono minuto e a distância percorrida no TC6, o que indica que quanto maior a percepção do esforço referida pelo paciente, menor foi a distância por ele percorrida.

4.6.2. Correlações entre aspectos do tumor e teste da caminhada de seis minutos

Os resultados de análises de correlação entre os aspectos do tumor e as distâncias percorridas no TC6 nos 63 pacientes avaliados estão apresentados na tabela 14.

Tabela 14 – Correlações entre os aspectos do tumor e as distâncias percorridas no teste da caminhada de seis minutos nos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.

Variáveis	Distância percorrida	
	ρ	<i>P</i>
Tumor – T	-0,0283	0,8253
Linfonodos – N	-0,1246	0,3307
Metástases – M	-0,2044	0,1087
Estágio TNM	-0,172	0,1772

ρ : coeficiente de correlação; TNM: identificado por critérios do American Joint Comittee on Cancer (AJCC, 2010).

Não observamos correlações entre os aspectos do tumor e a distância percorrida por nossos pacientes no TC6.

4.6.3. Correlações entre índices hematimetria e teste da caminhada de seis minutos

Os resultados de análises de correlação entre os índices hematimétricos e as distâncias percorridas no TC6 nos 63 pacientes avaliados estão apresentados na tabela 15.

Tabela 15 – Correlações entre os índices hematimétricos e as distâncias percorridas no teste da caminhada de seis minutos nos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.

Variáveis	Distância percorrida	
	ρ	<i>P</i>
Hemoglobina	0,022	0,8591
Hematócrito	0,002	0,9868
Leucócitos	-0,194	0,1263
Plaquetas	-0,085	0,5048

ρ : coeficiente de correlação.

Não observamos correlações entre os índices hematimétricos e as distâncias percorridas por nossos pacientes no TC6.

4.6.4. Correlações entre aspectos clínicos e função pulmonar

Os resultados de análises de correlação entre aspectos clínicos e função pulmonar, medida por espirometria e medidor de pico de fluxo expiratório, nos 63 pacientes avaliados estão apresentados na tabela 16.

Tabela 16 – Correlações entre aspectos clínicos e função pulmonar medida por espirometria e pico de fluxo expiratório nos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.

Variáveis	Espirometria				
		CVF (L)	VEF1 (L)	VEF1/CVF	PEF (L/s)
Idade	ρ	-0,1452	-0,1388	-0,1431	-0,2341
	P	0,2562	0,278	0,2630	0,0648
Anos tabágicos	ρ	0,0986	0,0096	-0,2719	-0,2179
	P	0,4420	0,9399	0,0311	0,0862
IMC	ρ	-0,1846	-0,0896	0,2138	-0,0470
	P	0,1475	0,4804	0,0924	0,7144
ECOG	ρ	-0,1137	-0,0598	0,1261	-0,3022
	P	0,3749	0,6415	0,3249	0,0161
EVA	ρ	-0,1623	-0,1186	0,0161	-0,2207
	P	0,2039	0,3543	0,8998	0,0822

CVF capacidade vital forçada; VEF1 volume expiratório forçado no primeiro segundo; PEF: pico de fluxo expiratório; ρ : coeficiente de correlação; IMC: índice de massa corpórea; ECOG: *Eastern Cooperative Oncology Group*; EVA: escala visual analógica. Foram usados valores relativos. Valores significativos foram apresentados em negrito.

Houve correlação inversa e significativa entre o hábito tabágico (medido em anos) e a relação de VEF1/CVF, o que indica o quanto o tabagismo pode causar distúrbios ventilatórios.

4.6.5. Correlações entre aspectos do tumor e função pulmonar

Os resultados de análises de correlação entre aspectos do tumor e função pulmonar medida por espirometria nos 63 pacientes avaliados estão apresentados na tabela 17.

Tabela 17 – Correlações entre aspectos clínicos e função pulmonar medida por espirometria e pico de fluxo expiratório nos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.

Variáveis	Espirometria				
		CVF (L)	VEF1 (L)	VEF1/CVF	PEF (L/s)
Tumor – T	ρ	0,02872	0,0414	-0,0592	-0,1031
	P	0,8232	0,8254	0,6447	0,4213
Linfonodos – N	ρ	0,0777	0,0829	-0,0176	0,04258
	P	0,5449	0,5179	0,8910	0,7404
Metástases – M	ρ	-0,3608	-0,2557	0,1270	-0,2262
	P	0,0037	0,0431	0,3214	0,0747
Estágio TNM	ρ	-0,4006	-0,3194	0,0865	-0,2501
	P	0,0011	0,0107	0,5001	0,0481

CVF capacidade vital forçada; VEF1 volume expiratório forçado no primeiro segundo; PEF: pico de fluxo expiratório; ρ : coeficiente de correlação; TNM: identificado pelos critérios do American Joint Committee on Cancer (AJCC, 2010). Valores significativos foram apresentados em negrito.

Observamos correlações inversas e moderadas entre a presença de metástases e estágio do tumor e os valores de CVF, o que indica que quanto mais avançado é o tumor, menor é a CVF.

4.6.6. Correlações entre índices hematimétricos e testes de função pulmonar

Os resultados de análises de correlação entre índices hematimétricos e função pulmonar medida por espirometria dos 63 pacientes avaliados estão apresentados na tabela 18.

Tabela 18 – Correlações entre índices hematimétricos e função pulmonar medida por espirometria pico de fluxo expiratório dos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.

Variável		Espirometria			
		CVF (L)	VEF1 (L)	VEF1/CVF	PEF (L/s)
Hemoglobina	ρ	-0,0875	-0,1038	-0,0071	0,0366
	<i>P</i>	0,4953	0,4183	0,9554	0,7758
Hematócrito	ρ	-0,1186	-0,1551	-0,0821	-0,0165
	<i>P</i>	0,3546	0,2248	0,5220	0,8976
Leucócitos	ρ	-0,0037	-0,0244	-0,0618	-0,2018
	<i>P</i>	0,9766	0,8489	0,6301	0,1127
Plaquetas	ρ	0,0178	-0,0092	-0,1132	-0,1659
	<i>P</i>	0,8894	0,9426	0,3770	0,1937

CVF capacidade vital forçada; VEF1 volume expiratório forçado no primeiro segundo; PEF: pico de fluxo expiratório; ρ : coeficiente de correlação.

Não foram observadas correlações entre os índices hematimétricos e a função pulmonar por espirometria e pico de fluxo expiratório nos 63 pacientes avaliados.

4.6.7. Correlações entre função pulmonar e teste da caminhada de seis minutos

Os resultados de análises de correlação entre a função pulmonar medida por espirometria e pico de fluxo expiratório e a distância percorrida no TC6 nos 63 pacientes avaliados estão apresentadas na tabela 19.

Tabela 19 – Correlações entre os resultados da função pulmonar medida por espirometria e medidor de pico de fluxo expiratório e a distância percorrida no teste da caminhada de seis minutos nos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.

Variáveis	Distância percorrida	
	ρ	<i>P</i>
CVF (L)	0,4959	< 0,0001
VEF1 (L)	0,4716	< 0,0001
VEF1/CVF	0,1157	0,3664
PFE (L/s)	0,5799	< 0,0001

CVF capacidade vital forçada; VEF1 volume expiratório forçado no primeiro segundo; PFE: pico de fluxo expiratório; ρ : coeficiente de correlação. Valores significativos foram apresentados em negrito.

Observamos correlações diretas e muito significativas entre as medidas de CVF, VEF1 e PFE e a distância percorrida no TC6, o que indica que quanto maior é a capacidade pulmonar dos pacientes, maior é a distância por eles percorrida.

4.6.8. Análise multivariada com aspectos clínicopatológicos e testes funcionais

Os resultados positivos obtidos de análise multivariada considerando os aspectos clínicopatológicos, e funcionais nos 63 pacientes avaliados estão apresentados na tabela 20.

Tabela 20 – Resultados significativos obtidos em análise multivariada dos aspectos clínicos, laboratoriais e funcionais dos 63 pacientes com carcinoma de pulmão de células não pequenas.

Variáveis	ρ	<i>P</i>
ECOG 2	0,192	0,002
HAS	0,207	0,03
Borg 9	0,192	0,24

ρ : coeficiente de correlação; ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group; HAS: hipertensão arterial sistêmica; Borg 9: escala de Borg modificada no 9º minuto. A distância percorrida/predita foi utilizada como variável dependente. Valores significativos foram apresentados em negrito.

Observamos que os aspectos mais relevantes e significativos nessa pesquisa foram o ECOG, a escala de Borg no nono minuto, HAS como comorbidade e o gênero, pois apresentaram significância.

Como já sabemos, os homens caminham mais do que mulheres, devidos suas diferenças fisiológicas. Os valores do ECOG, da escala de Borg 9 e apresentar o diagnóstico de HAS influenciaram diretamente sobre a medida da distância percorrida em pacientes com CPCNP, sendo que os valores do ECOG foram essenciais, demonstrando sua real importância como medida auxiliar da capacidade funcional. E o diagnóstico da HAS, foi uma comorbidade limitante para distância percorrida.

4.7. Proposta de exercícios físicos para os nossos pacientes

A proposta desenvolvida indica exercícios domiciliares adequados e seguros para os pacientes com CPCNP avançado da nossa Instituição está apresentada nas figuras 4 a 13. As indicações terapêuticas dos exercícios aeróbicos e de baixa intensidade foram consideradas respeitando os limites e capacidade funcionais dessa população em uma proposta não supervisionada. Pois, o traslado domicílio/hospital também foi um aspecto observado, e os pacientes enfrentavam desafios social e econômico.

A segunda proposta foi desenvolver uma proposta com medidas de conforto para trazer benefícios a todos os pacientes, inclusive aqueles com condição funcional desfavorável (figuras 14 a 20) e que realizaram o TC6. As medidas de conforto foram preparadas para esclarecer aos pacientes e familiares, o que é possível fazer em seus domicílios durante o período das reações metabólicas/ corporais após a quimioterapia. Com isso, enfatizamos a importância e olhar da fisioterapia aos cuidados paliativos incentivando à prática do relaxamento, do posicionamento no leito favorecendo a biomecânica da caixa torácica e técnicas de conservação de energia.



Figura 4 – Capa da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.

Essa cartilha é para orientar os exercícios terapêuticos domiciliares destinados aos Pacientes com Câncer de Pulmão em estágio avançado que podem ser realizados no melhor momento do dia, de acordo com sua rotina. Você também pode realizar seus exercícios sozinho, mesmo assim, se seus familiares quiserem participar, vai ser melhor!

**Todos juntos!
Vamos nessa!**



Este programa de reabilitação domiciliar é para ajudar a melhorar os sintomas da doença e acima de tudo, manter sua independência e capacidade funcional. Isso significa que você mesmo poderá se ajudar, e assim manter seus movimentos corporais para realizar suas tarefas diárias.

Dicas Importantes:

- 1 Repetir os exercícios uma vez por dia, 3 ou 5 dias por semana
- 2 Repetir 8 vezes, cada tipo de exercícios
- 3 Dar intervalos para descansar sempre que necessitar

2

Figura 5 – Segunda página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.

EXERCÍCIOS RESPIRATÓRIOS

Olha como é simples e fácil de fazer!



- 1 Coloque uma mão no peito e a outra no estômago
- 2 Inspire, sentindo o estômago se expandindo
- 3 Expire lentamente pressionando levemente o estômago
- 4 Repita o exercício

Tem mais pra você aprender!

3

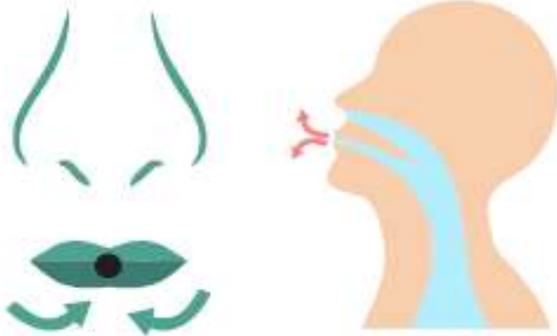
Figura 6 – Terceira página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.

RESPIRAÇÃO FRENO LABIAL

✓ Enquanto mantém a boca fechada, inspire (puxe o ar) pelo nariz, contando até dois. Siga esse padrão, mentalizando: inspira, 1, 2... A respiração não tem que ser profunda. Uma inspiração normal



✓ Una os lábios como se você estivesse assobiando ou assoprando as velas em um bolo de aniversário



✓ Mantenha os lábios nessa posição e lentamente expire (solte o ar) contando até 4. Não tente forçar o ar para fora, expire lentamente.

4

Figura 7 – Quarta página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.

CAMINHADA

É importante lembrar que a caminhada vai ajudar o corpo entrar em aquecimento. Realizar a caminhada dentro de casa ou mesmo, no quintal, podendo ir até mesmo na sua rua.



- 1 Realizar a caminhada pelo menos 5 minutos.
- 2 Essa caminhada pode ser progressiva até atingir 30 minutos
- 3 É importante lembrar que a respiração deve ser treinada durante todos os movimentos!



5

Figura 8 – Quinta página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.

EXERCÍCIOS PARA OS BRAÇOS



1 Segure um bastão (pode ser também o cabo da vassoura) com suas mãos e vamos fazer a elevação dos braços!



2 Agora vamos flexionar e estender o cotovelo.

Pronto!
Concluimos os
exercícios dos
braços!

6

Figura 9 – Sexta página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.



Figura 10 – Sétima página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.

Na posição sentada com seus pés apoiados no chão, vamos movimentar os tornozelos, retirando os calcanhares do chão e, em seguida baixando-os suavemente.

3



Agora, para concluir os exercícios, vamos ficar em pé e executar nosso último movimento!

Você precisa de apoio, pode ser uma mesa ou cadeira. Apóie o peso do corpo numa perna e com a outra, vai abrir e fechar, um lado de cada vez. **Repetir oito vezes!**

4



8

Figura 11 – Oitava página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.



Figura 12 – Nona página da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.



Figura 13 – Contra capa da cartilha de exercícios e orientações para pacientes com CP.



Figura 14 – Capa da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.

Esta parte é dedicada aos pacientes que não tem condições de caminhar e realizar os exercícios diários. É importante perceber suas limitações relacionadas à dor, ao cansaço respiratório e a fadiga.

Quando sentir que estes sintomas estão diminuindo sua capacidade funcional para realizar suas atividades diárias, é indicado conversar com o profissional de saúde mais próximo, seu médico, fisioterapeuta, enfermeiro ou nutricionista.

Orientações e cuidados

1 Está indicado deixar o corpo relaxar e descansar durante os 3 primeiros dias após a quimioterapia. Lembrando que é fundamental dividir o tempo e não ficar o dia inteiro na cama.



Deitado ou sentado, respire fundo e relaxe!



2

Figura 15 – Segunda página da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.



Figura 16 – Terceira página da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.

4 Seguir as dicas para manter-se hidratado, com água fresca, sucos naturais sem resíduos. Respeitar as orientações das consultas médicas quanto à alimentação para evitar alimentos crus e comer frutas sem casca.



5 Siga todas as orientações e converse com a equipe multidisciplinar (médico, enfermeiro, fisioterapeuta, nutricionista e psicólogo) especialistas em oncologia.



4

Figura 17 – Quarta página da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.

6 Lembre-se: Você é o ser mais importante para relatar o que sente e manter sua vontade de participar, colaborar e seguir

“Nosso objetivo é proporcionar o melhor conforto possível”.

Dicas para melhorar o seu dia:

1 **Posicionamento**
Pode ajudar a melhorar sua dor e sua respiração.

Cabeceira elevada e corpo alinhado



Deitar de lado: com apoio na cabeça e travesseiro entre as pernas.



5

Figura 18 – Quinta página da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.

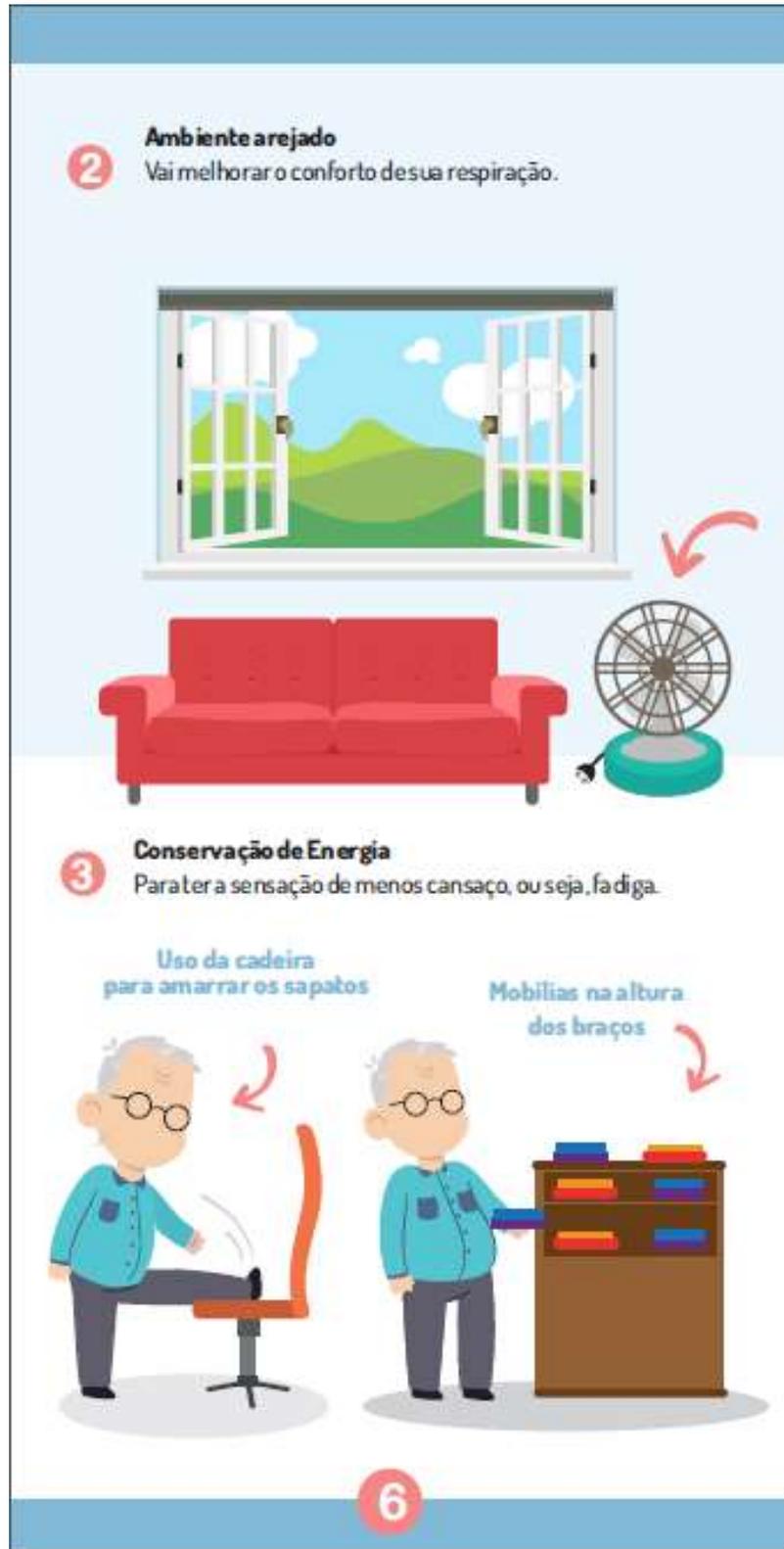


Figura 19 – Sexta página da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.



Figura 20 – Contra capa da cartilha de medidas de conforto para pacientes com CP.

5. DISCUSSÃO

Avaliamos, neste estudo, um grupo de 63 pacientes com CPCNP avançado com o objetivo de observar aspectos pertinentes à avaliação funcional para indicar uma cartilha de orientações e exercício físicos domiciliares. Os instrumentos de medidas utilizados foram simples, acessíveis e práticos que podem auxiliar os profissionais na rotina ambulatorial e melhorar a assistência aos pacientes.

Embora o CP esteja entre os tumores mais frequentes, o impacto da doença, quimioterapia e ou radioterapia sobre a capacidade de exercício em pacientes com CPCNP ainda é pouco compreendido. Nesse estudo, a escolha do TC6 possibilitou avaliar se o paciente conseguia realizar suas atividades simples de vida diária, como a caminhada, por exemplo, além de auxiliar a identificar os fatores descritivos da população brasileira para melhor prescrever exercícios físicos em pacientes com CP avançado.

As características sociodemográficas, o IMC e comorbidades dos pacientes foram, em geral, similares às de pacientes de países desenvolvidos (Muller *et al.*, 2014; Quist *et al.*, 2015). Verificamos que pacientes com baixo IMC foram excluídos deste estudo e também de estudos prévios que avaliaram a capacidade funcional dos pacientes com CP (Wang *et al.*, 2014; Wiskemann *et al.*, 2016; Tang *et al.*, 2016; Ran *et al.*, 2017).

Referente às limitações funcionais e dor dos nossos pacientes, em geral, as características foram similares às de pacientes de países desenvolvidos. Os pacientes com alto ECOG foram excluídos deste estudo assim como de estudos prévios que avaliaram a capacidade funcional dos pacientes com CP (Cheville *et al.*, 2013; Edbrooke *et al.*, 2017; Ran *et al.*, 2017).

A avaliação da condição clínica tem grande significado prognóstico nos pacientes oncológicos e tem sido frequentemente utilizada como fator de seleção dos pacientes nos ensaios clínicos (O'Mahony *et al.*, 2016). Os pacientes incluídos estavam classificados pela escala de ECOG entre zero e dois, isso indica serem funcionais para manter os autocuidados, ficar de pé e caminhar. Esse critério foi escolhido, uma vez que pacientes com ECOG > 2 podem apresentar efeitos adversos que não permitem a realização do TC6.

Todos os nossos pacientes apresentaram tumor avançado (estágios III ou IV), pois isso foi um critério de inclusão do estudo. As características dos tipos histológicos foram, em geral, similares às de pacientes com CP de países desenvolvidos (Bade *et al.*, 2016; Araújo *et al.*, 2018).

Os índices hematimétricos, sendo os da hemoglobina, dos nossos pacientes foram discretamente menores do que os de pacientes de países desenvolvidos (Kasymjanova *et al.*, 2009). É possível que resultem da carência de vitaminas tão comum em nossa população, e nas condições de uma doença oncológica avançada (Granger *et al.*, 2015).

A média da distância percorrida por nossos pacientes ($362,9 \pm 95,3$ metros; 72% do predito) foi menor do que a média da distância percorrida por pacientes de países desenvolvidos (420 ± 97 metros; 84% do predito) (Kasymjanova *et al.*, 2009). A distância percorrida por nossos pacientes foi 30% menor do que a de pacientes de países desenvolvidos. (Quist *et al.*, 2015). Então, nossos pacientes possuem uma capacidade funcional menor que a população de países desenvolvidos onde foram desenvolvidos protocolos de exercícios de reabilitação para CP avançado (Kasymjanova *et al.*, 2009; Kuehr *et al.*, 2014; Quist *et al.*, 2015).

Vale comentar que os pacientes com CP, apresentando as mesmas características clinicopatológicas, caminharam uma média $431,5 \pm 96,47$ metros e 425 ± 112 metros em estudos realizados no Brasil na última década (Machado *et al.*, 2010; Muller *et al.*, 2014), o que pode indicar que a capacidade funcional dos nossos pacientes pioraram com o passar do tempo. A distância percorrida em pacientes com CPCNP avançado na Dinamarca antes da prática dos exercícios era 527,4 metros e após o protocolo foi 561 metros evidenciando significância. Similarmente, outro estudo realizado na Alemanha, mostrou aumentos significativos na distância percorrida após a realização dos exercícios físicos; a média antes e após o treinamento foram 493 metros e 525 metros, respectivamente (Kuehr *et al.*, 2014).

A distância percorrida avaliada através do teste de caminhada é considerada um preditor de sobrevida confiável e, recentemente, uma abordagem alternativa. Outros achados evidenciaram que uma melhora de 50 metros induz uma sobrevida aumentada em 13%. Hoje, entende-se que a melhora na distância percorrida se traduz em atividade muscular e absorção de oxigênio aumentados, influenciando o desempenho físico geral e apoiando o treinamento de resistência. As distâncias percorridas declinam após o segundo ciclo de quimioterapia e se forem menores ou igual a 400 metros pode ser um fator prognóstico útil para esses pacientes (Kasymjanova *et al.*, 2009; Jones *et al.*, 2012; Wiskemann *et al.*, 2016).

Os valores de função pulmonar dos nossos pacientes medidos por espirometria, especificamente da CVF e do VEF1, foram menores do que os obtidos em pacientes com CP da região sul do Brasil (Muller *et al.*, 2014), indicando que apresentavam pior condição pulmonar do que os demais. É importante comentar que análises de função pulmonar por espirometria em CP foram realizadas predominantemente em pacientes candidatos a ressecção

cirúrgica do tumor e que apenas o VEF1 foi mensurado em outros estudos (Muller *et al.*, 2014; Quist *et al.*, 2015), o que dificultou a comparação dos dados.

Os pacientes avaliados referiram dispneia discreta a moderada, possivelmente atribuída ao DPOC e ao CP (Trindade *et al.*, 2015). A falta de ar, que frequentemente acompanha o câncer avançado, é um sintoma incapacitante, levando a intolerância ao exercício e é angustiante para os pacientes, suas famílias e os clínicos envolvidos no cuidado. Diferente dos nossos achados, uma pesquisa não encontrou diferenças significativas quanto às provas de função pulmonar, mas os valores para VEF1, CVF/VEF1 foram maiores que os apresentados em nosso estudo (Qaseem, 2011).

Consideramos que as variações de frequência respiratória e de frequência cardíaca podem indicar consequências das comorbidades e o sedentarismo dos nossos pacientes, similares as evidências de outros estudos (Lakoski *et al.*, 2012). Pois, o hábito de não realizarem qualquer atividade ou exercício físico regular, observou-se um padrão contraditório ao comparar os estudos europeus com os dados observados na variação dos sinais vitais e prova de função pulmonar dos pacientes descritos neste estudo.

A aptidão muscular pode estar reduzida no momento do diagnóstico de câncer de pulmão devido à idade natural mais avançada, pobre estilo de vida e comorbidades (Maddocks *et al.*, 2016; Ozalevli., 2013; Maddocks e Granger, 2017). Isso pode ser confirmado, pois, os pacientes do nosso estudo apresentaram baixos volumes e capacidades pulmonares.

A população do nosso estudo foi considerada idosa, os resultados da variação dos sinais vitais durante o TC6 foram sugestivos de pessoas sedentárias, e as medidas da espirometria também foram reduzidas, dessa forma, esses dados foram semelhantes aos de pacientes sarcopênicos (Baracos *et al.*, 2010; Trindade *et al.*, 2015).

A avaliação da força dos músculos da caixa torácica também é um dos critérios para análise da sarcopenia, que se mostrou muito prevalente em pacientes com CP, independentemente do índice de massa corporal, indicando piora do estado funcional e sobrevida global (Collins *et al.*, 2014). É comum esses quadros serem vistos em pacientes com câncer e quando há redução da força muscular que pode estar associada a perda da massa muscular tendo o sedentarismo como um dos principais fatores etiológicos (Haskell *et al.*, 2007; Jones *et al.*, 2012; Peterson SJ, Mozer, 2017).

O Colégio Americano de Medicina Esportiva recomenda que os sobreviventes de câncer evitem a inatividade, e médicos devem considerar os esquemas de atividade física

em pacientes com câncer de pulmão e sobreviventes como um mecanismo potencial para reduzir os sintomas e melhorar a QV (Ozalevli, 2013; Bade *et al.*, 2015).

Pacientes com CP em estágio avançado enfrentam baixa sobrevida e experiência com limitações no aspecto físico e sintomas psicossociais. A natureza dos sintomas exige intervenções complexas destinadas a lidar com esses sintomas, é por isso que foi feita uma intervenção domiciliar em grupos combinada com a caminhada (Quist *et al.*, 2012; Chen *et al.*, 2015; Quist *et al.*, 2015; Chen *et al.*, 2016). Esses pacientes podem se beneficiar da terapia multidisciplinar para reduzir a gravidade da dispnéia e da fadiga e aumentar o funcionamento físico e a qualidade de vida (Ozalevli, 2013).

Estudos revelaram que entre as preferências por orientação de atividades físicas em pacientes com CP ou sobreviventes, 80% deles prefeririam a caminhada. A maior contagem de passos correlacionava-se com maior QV, bem como menores escores de dispnéia, dor e depressão (Cheville *et al.*, 2012 e Bade *et al.*, 2015). E o treinamento aeróbio combinado com resistência para pacientes com CP já foi recomendado por diretrizes de atividade física (Buffart *et al.*, 2014; Robinson *et al.*, 2017).

Embora os dados existentes sejam encorajadores, pois, a atividade física de baixo impacto beneficia pacientes com CP em estágio avançado, ainda não há consenso sobre como monitorar, qual intensidade recomendar, ou quando parar. Esta população pode ter mais oportunidades com futuras intervenções para melhorar a QV porque os pacientes com estágio avançado da doença têm os sintomas mais intensos e refratários (Schmitz *et al.*, 2010 e Bade *et al.*, 2015).

Observamos que o hábito tabágico, ECOG e EVA apresentaram correlações inversas com a distância percorrida por nossos pacientes. Em pacientes com CP, a dor pode ser causada por invasão do tumor em tecidos moles, nervos ou ossos, seja no local primário ou de metástase. Além disso, é óbvio que a dor relacionada à inatividade que se desenvolve como resultado da dispnéia e da fadiga reduzirá ainda mais a qualidade de vida. (Sanchs e Weinberg, 2009).

A dor foi fator preditivo de sobrevida em um modelo multivariado que representava qualidade de vida global e status de desempenho independente em dois estudos com pacientes com CPCNP. E frequência e intensidade dos sintomas aumentavam à medida que os pacientes se aproximavam da morte (Lutz *et al.*, 2001; Efficace *et al.*, 2006).

Identificamos correlações diretas entre as medidas de CVF, VEF1 e PEF e a distância percorrida por nossos pacientes no TC6.

Os estudos de Quist *et al.* e de Hwang *et al.*, relataram melhora significativa no VO₂ pico em pacientes com CP inoperável, traduzindo que os exercícios físicos melhoram toda oxigenação destes pacientes (Hwang *et al.*, 2012; Quist *et al.*, 2015).

Pela análise dos dados do Teste de Regressão Linear Múltipla, foi observado que, status performance (ECOG) e a HAS foram fatores com impacto significativo na capacidade ao exercício dos nossos pacientes com CPCNP. Desse modo, pacientes com ECOG acima de 2 e HAS apresentam menor capacidade funcional e, desta forma, merecem prioridade em programas de exercícios físicos, mesmo na ausência do TC6.

Nosso estudo encontrou que a HAS foi a principal comorbidade referida por nossos pacientes, diferente de outro estudo que relatou ser a DPOC a comorbidade mais prevalente nesses casos (Claessens *et al.*, 2000). É possível que número maior de pacientes da nossa amostra tenham tido DPOC, mas que esta comorbidade não tenha sido diagnosticada em serviços básicos de saúde. Dado que a prevalência do CP aumenta com a idade, pode-se esperar que a reserva funcional seja menor em pacientes com comorbidades relacionadas, mas relativamente estáveis, como insuficiência cardíaca congestiva e doença pulmonar obstrutiva crônica e quando o ECOG for acima de 1 (O'Mahony *et al.*, 2016).

Apresentar comorbidades é um sinal importante quanto ao desempenho funcional de pacientes com CPCNP, especialmente se o diagnóstico for HAS, pois, a distância percorrida foi menor que a média da população desse estudo e ainda mostrou correlação.

A medida para percepção ao esforço mostrou ser mais evidente no momento pós TC6 através, dos dados escala de Borg modificada no sexto e nono minutos mostrados pelas correlações. Essa mesma análise foi verificada em outro estudo, o qual incluía pacientes em estágios não avançados da doença e assim, é uma forma de interpretar à capacidade reduzida ao exercício (Granger *et al.*, 2017).

Em resumo, este estudo optou por avaliar capacidade funcional da população brasileira e, tendo como objetivos elaborar uma cartilha com orientações específicas. Concluímos com a realização deste estudo que nossos pacientes com CP apresentaram condição clínica e de função pulmonar menos satisfatórias do que pacientes com CP de países desenvolvidos. Assim, não nos pareceu adequado utilizar os mesmos protocolos de exercícios físicos previamente indicados para pacientes com CP avançado de países desenvolvidos.

Desenvolvemos uma cartilha com recomendações de exercícios físicos para pacientes com CP avançado com boa condição clínica, baseadas nos resultados da avaliação funcional por espirometria e o TC6 obtidos neste estudo, e também desenvolvemos uma linha com medidas de conforto para pacientes com CP em condições desfavoráveis. É importante

comentar que pacientes com limitações moderadas (ECOG 2) e com HAS foram casos com piores resultados funcionais e que, portanto, devem ter prioridade para reabilitação.

A proposta da cartilha com indicação e prática dos exercícios domiciliares para pacientes com CP foi considerada pioneira no Brasil.

Por fim, divulgar e implementar políticas de incentivo às práticas de exercícios físicos entre as equipes multidisciplinares é o primeiro passo para tornar o conhecimento da temática exercício e câncer uma realidade e, entender que esse aspecto é possível e viável aos pacientes com CP.

O fisioterapeuta tem a oportunidade de utilizar medidas não farmacológicas e paliativas na missão do cuidado em pacientes com câncer, mesmo em estágio avançado. Acredita-se que as técnicas de fisioterapia possam ser utilizadas em pacientes com CP avançado, após uma avaliação abrangente.

6. CONCLUSÕES

Concluimos com a realização deste estudo que nossos pacientes com CP apresentam condição clínica e de função pulmonar menos satisfatórias do que pacientes com CP de países desenvolvidos.

Frente ao exposto, desenvolvemos uma cartilha com recomendações de exercícios físicos para pacientes com boa condição clínica, baseadas nos resultados da avaliação funcional por espirometria e o TC6 obtidos neste estudo, e também desenvolvemos uma linha com medidas de conforto para pacientes com CP em condições desfavoráveis.

7. REFERÊNCIAS

ABREU P, L.-C. J., CECCATTO, VM. Adaptação do músculo esquelético ao exercício físico: considerações moleculares e energéticas. **Rev Bras Med Esporte**, 2017. Acesso em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151786922017000100060&lng=en&nrm=iso. access on 27 Feb. 2019.

ADAMSEN, L. et al. Exercise and relaxation intervention for patients with advanced lung cancer: a qualitative feasibility study. **Scand J Med Sci Sports**, v. 22, n. 6, p. 804-15, Dec 2012. ISSN 0905-7188.

ARAUJO, L. H. et al. Lung cancer in Brazil. **J Bras Pneumol**, v. 44, n. 1, p. 55-64, Jan-Feb 2018. ISSN 1806-3713 (Print)1806-3756 (Electronic). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562017000000135>.

BADE, B. et al. Increasing Physical Activity and Exercise in Lung Cancer Reviewing Safety, Benefits, and Application. **Journal of Thoracic Oncology**, v. 10, n. 6, p. 861-871, Jun 2016. ISSN 1556-0864.

BARACOS, V. E. et al. Body composition in patients with non-small cell lung cancer: a contemporary view of cancer cachexia with the use of computed tomography image analysis. **Am J Clin Nutr**, v. 91, n. 4, p. 1133s-1137s, Apr 2010. ISSN 0002-9165. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.2010.28608C>.

BATSCHEIDER, A. et al. Exposure to second-hand smoke and direct healthcare costs in children - results from two German birth cohorts, GINIplus and LISApplus. **BMC Health Serv Res**, v. 12, p. 344, Oct 2 2012. ISSN 1472-6963. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6963-12-344>.

BRAY, F. et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA Cancer J Clin**, Sep 12 2018. ISSN 0007-9235. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21492>.

BRITTO, R. R.; SOUSA, L. A. P. D. Six Minute Walk Test – a Brazilian Standardization. **Fisioterapia em Movimento**. v.19: p.49-54. 2006.

BUFFART, L. M. et al. Evidence-based physical activity guidelines for cancer survivors: current guidelines, knowledge gaps and future research directions. **Cancer Treat Rev**, v. 40, n. 2, p. 327-40, Mar 2014. ISSN 0305-7372. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctrv.2013.06.007>.

CHEN, H. M. et al. Randomised controlled trial on the effectiveness of home-based walking exercise on anxiety, depression and cancer-related symptoms in patients with lung cancer. **Br J Cancer**, v. 112, n. 3, p. 438-45, Feb 3 2015. ISSN 0007-0920. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2014.612>.

CHEVILLE, A. L. et al. A home-based exercise program to improve function, fatigue, and sleep quality in patients with Stage IV lung and colorectal cancer: a randomized controlled trial. **J Pain Symptom Manage**, v. 45, n. 5, p. 811-21, May 2013. ISSN 0885-3924. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2012.05.006>.

CLAESSENS, M. T. et al. Dying with lung cancer or chronic obstructive pulmonary disease: insights from SUPPORT. Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatments. **J Am Geriatr Soc**, v. 48, n. S1, p. S146-53, May 2000. ISSN 0002-8614 (Print)0002-8614. Disponível em: <http://dx.doi.org/>.

COFFEY, V. G.; HAWLEY, J. A. The molecular bases of training adaptation. **Sports Med**, v. 37, n. 9, p. 737-63, 2007. ISSN 0112-1642 (Print)0112-1642. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2165/00007256-200737090-00001>.

COLLINS et al. The assessment and impact of sarcopenia in lung cancer: a systematic literature review. **BMJ Journals**, v. 4, 2014.doi: 10.1136/bmjopen-2013-003697.

DETTERBECK, F. C.; BOFFA, D. J.; TANOUE, L. T. The new lung cancer staging system. **Chest**, v. 136, n. 1, p. 260-271, Jul 2009. ISSN 0012-3692. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.08-0978>.

DOGAN, N.; DOGAN, I. Global Patterns of Incidence and Mortality in Lung Cancer. **Eurasian Journal of Medicine and Oncology EJMO**, v. 3, p. 28–32. 2019.

EDBROOKE, L. et al. Benefits of home-based multidisciplinary exercise and supportive care in inoperable non-small cell lung cancer - protocol for a phase II randomised controlled trial. **BMC Cancer**, v. 17, n. 1, p. 663, Sep 29 2017. ISSN 1471-2407.

EFFICACE, F. et al. Is a patient's self-reported quality of life a prognostic factor for survival in non-small-cell lung cancer patients? A multivariate analysis of prognostic factors of EORTC study 08975. *Ann Oncol*, v.17, n. 11, p.1698-704, Nov 2006. ISSN 0923-7534. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/annonc/mdl183>.

EGAN, B.; ZIERATH, J. R. Exercise metabolism and the molecular regulation of skeletal muscle adaptation. *Cell Metab*, v. 17, n. 2, p. 162-84, Feb 5 2013. ISSN 1550-4131. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2012.12.012>.

ENRIGHT, P. L.; SHERRILL, D. L. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 158, n. 5 Pt 1, p. 1384-7, Nov 1998. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1164/ajrccm.158.5.9710086>.

ETTINGER, D. S. et al. Non-Small Cell Lung Cancer, Version 5.2017, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. **J Natl Compr Canc Netw**, v. 15, n. 4, p. 504-535, Apr 2017. ISSN 1540-1405. Disponível em: <http://dx.doi.org/>.

FERLAY, J. et al. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. **Int J Cancer**, v. 127, n. 12, p. 2893-917, Dec 15 2010. ISSN 0020-7136. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.25516>.

FERNANDES, P. M. et al. Teste de Caminhada de Seis Minutos: avaliação da capacidade funcional de indivíduos sedentários. **Rev Bras Cardiol**, v. 25, n.3, p. 185-191, Maio e Junho 2012.

FERREIRA, K. A. et al. Impact of cancer-related symptom synergisms on health-related quality of life and performance status. **J Pain Symptom Manage**, v. 35, n. 6, p. 604-16, Jun 2008. ISSN 0885-3924 (Print)0885-3924. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2007.07.010>.

FRIEDENREICH, C. M. et al. Physical Activity and Cancer Outcomes: A Precision Medicine Approach. **Clin Cancer Res**, v. 22, n. 19, p. 4766-4775, Oct 1 2016. ISSN 1078-0432 (Print)1078-0432. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1158/1078-0432.ccr-16-0067>.

GAVIN, T. P. et al. No difference in the skeletal muscle angiogenic response to aerobic exercise training between young and aged men. **J Physiol**, v. 585, n. Pt 1, p. 231-9, Nov 15 2007. ISSN 0022-3751 (Print)0022-3751. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1113/jphysiol.2007.143198>.

GRANGER, C. L. et al. Barriers to Translation of Physical Activity into the Lung Cancer Model of Care. A Qualitative Study of Clinicians' Perspectives. **Ann Am Thorac Soc**, v. 13, n. 12, p. 2215-2222, Dec 2016. ISSN 2325-6621.

GRANGER, C. L. et al. Understanding factors influencing physical activity and exercise in lung cancer: a systematic review. **Support Care Cancer**, v. 25, n. 3, p. 983-999, Mar 2017. ISSN 0941-4355. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-016-3484-8>.

HA, D. et al. The Utility of Exercise Testing in Patients with Lung Cancer. **J Thorac Oncol**, v. 11, n. 9, p. 1397-410, Sep 2016. ISSN 1556-0864. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtho.2016.04.021>.

HASKELL, W. L. et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. In: (Ed.). **Circulation**. United States, v.116, 2007. p.1081-93. ISBN 1524-4539 (Electronic)0009-7322 (Linking).

HOJMAN, P. et al. Molecular Mechanisms Linking Exercise to Cancer Prevention and Treatment. **Cell Metab**, v. 27, n. 1, p. 10-21, Jan 9 2018. ISSN 1550-4131. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2017.09.015>.

HOLLOSZY, J. O. Biochemical adaptations in muscle. Effects of exercise on mitochondrial oxygen uptake and respiratory enzyme activity in skeletal muscle. **J Biol Chem**, v. 242, n. 9, p. 2278-82, May 10 1967. ISSN 0021-9258 (Print)0021-9258. Disponível em: <http://dx.doi.org/>.

HOLLOSZY, J. O.; COYLE, E. F. Adaptations of skeletal muscle to endurance exercise and their metabolic consequences. **J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol**, v. 56, n. 4, p. 831-8, Apr 1984. ISSN 0161-7567 (Print)0161-7567. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1152/jappl.1984.56.4.831>.

HWANG, C. L. et al. Effects of exercise training on exercise capacity in patients with non-small cell lung cancer receiving targeted therapy. **Support Care Cancer**, v. 20, n. 12, p. 3169-77, Dec 2012. ISSN 0941-4355. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-012-1452-5>.

ISMAEL G. F. V. et al. Aspectos clínicos e histopatológicos em câncer de pulmão: análise dos dados de uma instituição no interior paulista entre 1997 e 2008. **Rev Bras Oncol Clin**, v. 7, n. 22, p. 72-8, dez 2010.

JEMAL, A. et al. Global cancer statistics. **CA Cancer J Clin**, v. 61, n. 2, p. 69-90, Mar-Apr 2011. ISSN 0007-9235. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3322/caac.20107>.

KASYMJANOVA, G. et al. Prognostic value of the six-minute walk in advanced non-small cell lung cancer. **J Thorac Oncol**, v. 4, n. 5, p. 602-7, May 2009. ISSN 1556-0864. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/JTO.0b013e31819e77e8>.

KUEHR, L. et al. Exercise in patients with non-small cell lung cancer. **Med Sci Sports Exerc**, v. 46, n. 4, p. 656-63, Apr 2014. ISSN 0195-9131. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1249/mss.0000000000000158>.

KOELWYN, G. J. et al. Exercise-dependent regulation of the tumour microenvironment. **Nat Rev Cancer**, v. 17, n. 10, p. 620-632, Sep 25 2017. ISSN 1474-175x. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1038/nrc.2017.78> >.

LAKOSKI, S. G. et al. Exercise rehabilitation in patients with cancer. **Nat Rev Clin Oncol**, v. 9, n. 5, p. 288-96, Mar 6 2012. ISSN 1759-4774. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/nrclinonc.2012.27>.

LUTZ, S. et al. Symptom frequency and severity in patients with metastatic or locally recurrent lung cancer: a prospective study using the Lung Cancer Symptom Scale in a community hospital. **J Palliat Med** 2001; 4:157–165

JONES, L. W. et al. Prognostic significance of functional capacity and exercise behavior in patients with metastatic non-small cell lung cancer. *Lung Cancer*, v. 76, n. 2, p. 248-52, May 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lungcan.2011.10.009>.

MACHADO, L. et al. Evolution of performance status, body mass index, and six-minute walk distance in advanced lung cancer patients undergoing chemotherapy. **J Bras Pneumol**, v. 36, n. 5, p. 588-594, Sep-Oct 2010. ISSN 1806-3713. Disponível em: <http://dx.doi.org/>.

MADDOCKS, M. et al. Practical multimodal care for cancer cachexia. **Curr Opin Support Palliat Care**, v. 10, n. 4, p. 298-305, Dec 2016. ISSN 1751-4258.

MADDOCKS, M.; GRANGER, C. Lower limb muscle function and exercise performance in lung cancer. **Respirology**, v. 22, n. 6, p. 1053-1054, Aug 2017. ISSN 1323-7799. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/resp.13060>.

MCGEE, S. L. et al. AMP-activated protein kinase regulates GLUT4 transcription by phosphorylating histone deacetylase 5. **Diabetes**, v. 57, n. 4, p. 860-7, Apr 2008. ISSN 0012-1797. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2337/db07-0843>.

MILLER, K. D. et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2016. **CA Cancer J Clin**, v. 66, n. 4, p. 271-89, Jul 2016. ISSN 0007-9235. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21349>.

MULLER, A. M. et al. Assessing quality of life and lung function in patients with lung cancer. **Clin Biomed Res**, v. 34, n. 4, p. 347-56, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/2357-9730.48568>. Acesso em julho 2018.

NAVIGANTE, A.; MORGADO, P. C. Does physical exercise improve quality of life of advanced cancer patients? **Curr Opin Support Palliat Care**, v. 10, n. 4, p. 306-309, Dec 2016. ISSN 1751-4258.

NICHOLSON, A. G. et al. Eighth Edition Staging of Thoracic Malignancies: Implications for the Reporting Pathologist. **Arch Pathol Lab Med**, v. 142, n. 5, p. 645-661, May 2018. ISSN 0003-9985. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.5858/arpa.2017-0245-RA> >.

OKEN MM, Creech R H, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, Carbone PP. Toxicity And Response Criteria Of The Eastern Cooperative Oncology Group. **Am J Clin Oncol**, v. 5, p.649-655, 1982.

O'MAHONY, S. et al. Survival Prediction in Ambulatory Patients With Stage III/IV Non-Small Cell Lung Cancer Using the Palliative Performance Scale, ECOG, and Lung Cancer Symptom Scale. **Am J Hosp Palliat Care**, v. 33, n. 4, p. 374-80, May 2016. ISSN 1049-9091. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/1049909115570707>.

OZALEVLI, S. Impact of physiotherapy on patients with advanced lung cancer. **Chron Respir Dis**, v. 10, n. 4, p. 223-32, 2013. ISSN 1479-9723. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/1479972313508965>.

PEDERSEN, B. K.; FEBBRAIO, M. A. Muscles, exercise and obesity: skeletal muscle as a secretory organ. **Nat Rev Endocrinol**, v. 8, n. 8, p. 457-65, Apr 3 2012. ISSN 1759-5029. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/nrendo.2012.49>.

PEDERSEN, L.; CHRISTENSEN, J. F.; HOJMAN, P. Effects of exercise on tumor physiology and metabolism. **Cancer J**, v. 21, n. 2, p. 111-6, Mar-Apr 2015. ISSN 1528-9117. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/ppo.0000000000000096>.

QASEEM, A. et al. Diagnosis and management of stable chronic obstructive pulmonary disease: a clinical practice guideline update from the American College of Physicians, American College of Chest Physicians, American Thoracic Society, and European Respiratory Society. **Ann Intern Med**, v. 155, n. 3, p. 179-91, Aug 2 2011. ISSN 0003-4819. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-155-3-201108020-00008>.

QUIST, M. et al. Safety and feasibility of a combined exercise intervention for inoperable lung cancer patients undergoing chemotherapy: a pilot study. **Lung Cancer**, v. 75, n. 2, p. 203-8, Feb 2013. ISSN 0169-5002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lungcan.2011.07.006>.

QUIST, M. et al. The Impact of a Multidimensional Exercise Intervention on Physical and Functional Capacity, Anxiety, and Depression in Patients With Advanced-Stage Lung Cancer Undergoing Chemotherapy. **Integr Cancer Ther**, v. 14, n. 4, p. 341-9, Jul 2015. ISSN 1534-7354.

RAN, J. et al. Health-related quality of life in long-term survivors of unresectable locally advanced non-small cell lung cancer. **Radiat Oncol**, v. 12, n. 1, p. 195, Dec 2 2017. ISSN 1748-717x. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s13014-017-0909-6>.

RIVERA, M. P. et al. Incorporating Coexisting Chronic Illness into Decisions about Patient Selection for Lung Cancer Screening. An Official American Thoracic Society Research Statement. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 198, n. 2, p. e3-e13, Jul 15 2018. ISSN 1073-449x. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.201805-0986ST>.

ROBINSON, M. M. et al. Enhanced Protein Translation Underlies Improved Metabolic and Physical Adaptations to Different Exercise Training Modes in Young and Old Humans. **Cell Metab**, v. 25, n. 3, p. 581-592, Mar 7 2017. ISSN 1550-4131. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2017.02.009>.

SACHS, S.; WEINBERG, R. L. Pulmonary rehabilitation for dyspnea in the palliative-care setting. **Curr Opin Support Palliat Care**, v. 3, n. 2, p. 112-9, Jun 2009. ISSN 1751-4258. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/SPC.0b013e32832b7248>.

SAFAR, A. M. et al. Methylation profiling of archived non-small cell lung cancer: a promising prognostic system. **Clin Cancer Res**, v. 11, n. 12, p. 4400-5, Jun 15 2005. ISSN 1078-0432 (Print)1078-0432. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1158/1078-0432.ccr-04-2378>.

SANCHO, A. et al. Supervised physical exercise to improve the quality of life of cancer patients: the EFICANCER randomised controlled trial. **BMC Cancer**, v. 15, p. 40, Feb 6 2015. ISSN 1471-2407. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s12885-015-1055-x>.

SASSO, J. P. et al. A framework for prescription in exercise-oncology research†. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**, v. 6, n. 2, p. 115-24, Jun 2015. ISSN 2190-5991 (Print)2190-6009 (Electronic). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/jcsm.12042>.

SCHMITZ, K. H. et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. **Med Sci Sports Exerc**, v. 42, n. 7, p. 1409-26, Jul 2010. ISSN 0195-9131. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181e0c112>.

SIGAUD, C. H.; CASTANHEIRA, A. B.; COSTA, P. Association between secondhand smoking in the home and respiratory morbidity in preschool children. **Rev Esc Enferm USP**, v. 50, n. 4, p. 562-568, Jul-Aug 2016. ISSN 0080-6234 (Print)0080-6234. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0080-623420160000500004>.

SILVA, I. N. D. C. J. A. G. D. **Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2018. 128 ISBN 9788573183610. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2018/estimativa-2018.pdf>.

SPITZ, M. R. et al. A risk model for prediction of lung cancer. **J Natl Cancer Inst**, v. 99, n. 9, p. 715-26, May 2 2007. ISSN 0027-8874. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/jnci/djk153>.

STOSIC, L. et al. Household environmental tobacco smoke and respiratory diseases among children in Nis (Serbia). **Cent Eur J Public Health**, v. 20, n. 1, p. 29-32, Mar 2012. ISSN 1210-7778 (Print)1210-7778. Disponível em: <http://dx.doi.org/>.

TANG, F. et al. Quality of Life and Its Association with Physical Activity among Different Types of Cancer Survivors. **PLoS One**, v. 11, n. 11, p. e0164971, 2016. ISSN 1932-6203. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0164971>.

TEMEL, J. S. et al. A structured exercise program for patients with advanced non-small cell lung cancer. **J Thorac Oncol**, v. 4, n. 5, p. 595-601, May 2009. ISSN 1556-0864.

TRINDADE A. M. et al. The interpretation of spirometry on pulmonary care: until where can we go with the use of its parameters? **Pulmão RJ**, v. 24, n. 1, p. 3-7, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-014-2494-7>.

WANG, J. W. et al. The influence of comorbid chronic diseases and physical activity on quality of life in lung cancer survivors. **Support Care Cancer**, v. 23, n. 5, p. 1383-9, May 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-014-2494-7>.

WISKEMANN, J. et al. POSITIVE study: physical exercise program in non-operable lung cancer patients undergoing palliative treatment. **BMC Cancer**, v. 16, p. 499, Jul 19 2016. ISSN 1471-2407.

WHO. World Health Organ. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. World Health Organ Tech Rep Ser, n. 854, p. 1-452, 1995. Disponível: http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/index.html.

8. ANEXOS

Anexo 1


AMBULATÓRIO DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA GERAL
Ficha de Avaliação clínica
1. IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____ Data: _____

HC: _____ Gênero: _____ Idade: _____ Profissão: _____

Telefone: _____ Procedência: _____

HD: _____ QP: _____

H.M.A.: _____

Medicação: _____ Analgésico: _____ Dose: _____

Quimioterapia: () sim () não. Radioterapia: () sim () não.

Status KPS: _____ Status ECOG: _____

2. ANTECEDENTES:

Tabagismo: () nega () atual () ex. Fumou por _____ Parou há _____

Quantidade: _____ Tipo de cigarro: _____

Cirurgias: _____ Doença associadas: _____

3. DADOS DO TUMOR

Data do diagnóstico: __/__/__ Tipo histológico do tumor: _____ Estágio do tumor: _____

4. EXAME FÍSICO:

 Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____ Kg/m²

IMC	Classificação
< 18,5kg/m ²	Baixo-peso
18,5kg/ m ² e 24,9 kg/m ²	Eutrofia
25kg/m ² e 29,9kg/m ²	Sobrepeso
30kg/m ² e 34,9kg/m ²	Obesidade grau I
35kg/m ² e 39,9kg/m ²	Obesidade grau II
> 40kg/m ² .	Obesidade grau III

(WHO, 1995)

F: _____ SpO₂: _____ FC: _____ PAS: _____

FC de trabalho (60-80% da FC sub-max): _____

Tosse seca () Tosse Produtiva () Quantidade _____ Cor: _____

() Oxigenoterapia – Se sim, qual o fluxo? _____ L/min

Tipo de tórax: () Normal () Tonel () Pectus carinatum () Pectus escavatum () Retrações

() Abaulamentos () Outras deformidades torácicas: () não () sim – Qual: _____

Tipo respiratório: () costal () abdominal () misto

Uso de musculatura acessória: () não () sim

Expansibilidade Torácica: () Simétrica () Assimétrica

Tiragens Intercostais: () não () sim

Ausculata Pulmonar: _____

Ausculata Cardíaca: _____

Outros Achados: _____

5. EXAME COMPLEMENTARES

Hemograma

HCT _____ Hb _____

Leucócitos _____ Plaquetas _____

Espirometria

CVF _____ % VEF1/CVF _____ % VEF1 _____ % PEF _____

VEF1: % previsto >80% CVF: % previsto >80% VEF1/CVF: >0,7

TC6: Distância percorrida _____ m Distância prevista _____ m (_____ % prevista)

Valores: Equação de Enright e Sherril (1998):

TC6 Homens = (7,57 x altura (cm)) – (5,02 x idade) – (1,76 x peso) – 309m

TC6 Mulheres = (2,11 x altura (cm)) – (2,29 x peso) – (5,78 x idade) + 667m

Variáveis	Repouso	6° minuto	Recuperação		
			7° min	8° min	9° min
SpO ₂ (%)					
FC (bpm)					
F (ipm)			9° min		
PAS (mmHg)			9° min		
Borg Modificada			9° min		

Anexo 2

ECOG: *Eastern Cooperative Oncology Group*

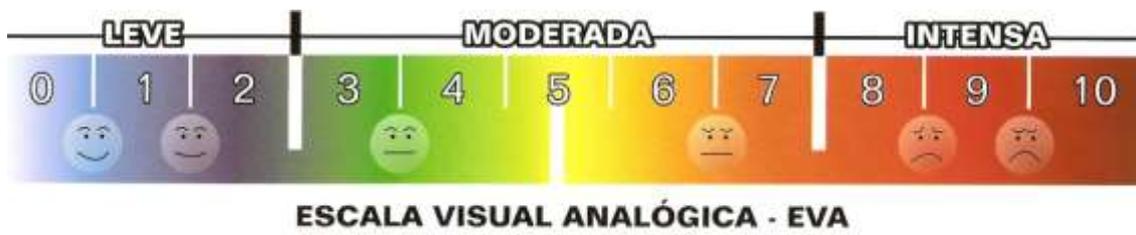
Escala de Performance: ECOG

-
- 0** Completamente ativo: capaz de realizar todas as suas atividades sem restrição. (Karnofsky 90-100%)
 - 1** Restrição a atividades físicas rigorosas: é capaz de trabalhos leves e de natureza sedentária. (Karnofsky 70-80%)
 - 2** Capaz de realizar todos os auto cuidados, mas incapaz de realizar qualquer atividade de trabalho: em pé aproximadamente 50% das horas em que o paciente está acordado. (Karnofsky 50-60%)
 - 3** Capaz de realizar somente auto cuidados limitados, confinado ao leito ou cadeira mais de 50% das horas em que o paciente está acordado. (Karnofsky 30-40%)
 - 4** Completamente incapaz de realizar auto cuidados básicos, totalmente confinado ao leito ou à cadeira. (Karnofsky 10-20%)
-

(Oken *et al.*, 1982)

Anexo 3

Escala Analógica da Dor



Anexo 4**Escala de Borg Modificada – Avaliação da Percepção do Esforço****Escala de Borg modificada**

0	Nenhuma
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderada
4	Um pouco forte
5	Forte
6	Forte
7	Muito forte
8	Muito forte
9	Muito, muito forte
10	Máxima

Anexo 5

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da UNICAMP.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação Funcional de Pacientes com Câncer de Pulmão

Pesquisador: Carmen Sílvia Passos Lima

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 78691817.5.0000.5404

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas - UNICAMP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.362.073

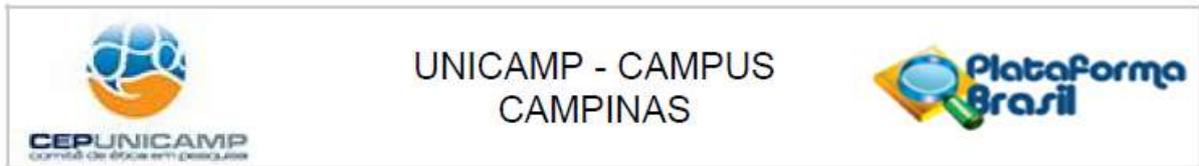
Apresentação do Projeto:

Resumo: O câncer de pulmão continua a ser uma doença desafiadora com alta morbidade e mortalidade, apesar da terapia direcionada. Os portadores do tumor apresentam dor e fadiga como itens limitantes na qualidade de vida e estado funcional. Dessa forma, propor exercícios terapêuticos poderia ajudá-los a encarar os tratamentos e o curso da doença com uma abordagem padronizada. Os fisioterapeutas estabelecem diretrizes para as atividades dentro de um programa de reabilitação, e para isso utilizam instrumentos como a escala analógica da dor, o teste de caminhada de seis minutos e a escala de percepção de esforço de Borg para monitorar a tolerância à atividade física e as análises do sistema respiratório, cardíaco e metabólico. O objetivo deste estudo é avaliar a capacidade funcional e respiratória de 60 pacientes com diagnóstico de CP no Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e, a seguir, construir uma cartilha com indicações de exercícios físicos que podem ser realizados por pacientes com esse diagnóstico. Será avaliada a capacidade funcional e respiratória de pacientes com CP por meio da escala analógica da dor, do teste de caminhada de seis minutos e da escala de percepção de esforço de Borg. O estudo será prospectivo. Espera-se que seja possível preconizar exercícios físicos distintos a pacientes com CP durante o seguimento institucional, visando a melhoria da qualidade de vida global.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Avaliar a capacidade funcional de pacientes com CP e elaborar uma cartilha de

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8936 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 2.362.073

orientações de exercícios físicos domiciliares.

Objetivos Secundários:

- Analisar correlações entre os sinais vitais (PA, FC, SatO2) com dados apresentados pela escala analógica da dor.
- Avaliar os níveis de hemoglobina e correlacionar com a escala de Borg modificada com VEF1 e a distância percorrida pelo TC6.
- Estabelecer correlações entre a escala de Borg modificada e a distância percorrida pelo TC6.
- Verificar as correlações entre a escala de Borg modificada com VEF1 (volume expiratório forçado no primeiro segundo).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Por ser um estudo de avaliação e os exames fazerem parte da rotina, não há riscos previsíveis.

Benefícios: Não serão evidenciados benefícios imediatos aos pacientes do estudo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Esta versão é resposta às pendências levantadas no Parecer Consubstanciado CEP n.o 2.347.355 de 25/10/2017.

Foram solicitadas as seguintes adequações:

A)No projeto

1- Incluir na Plataforma os nomes de todos os membros da equipe.

RESPOSTA: nomes incluídos

PENDÊNCIA: resolvida

2-Esclarecer como será garantido que os participantes têm conhecimento prévio de seu diagnóstico, antes de ser abordado para a participação na pesquisa.

RESPOSTA: No item População do estudo dentro de Métodos está a seguinte resposta: População do Estudo A população do estudo será caracterizada por pacientes de ambos os sexos acima de 18 anos com diagnóstico confirmado de CP de células não pequenas no momento inicial de acompanhamento (diagnóstico) nos ambulatórios de Oncologia e Pneumologia do Hospital de Clínicas da Unicamp. Após os pacientes receberem o diagnóstico da doença pela equipe médica do ambulatório de Pneumologia, e com os devidos critérios de indicação para quimioterapia, será explicado sobre os tratamentos e exames com a indicação para realizar o teste de caminhada de seis minutos. Nesse momento, ou seja, antes de iniciar a quimioterapia, os mesmos serão abordados pela Fisioterapeuta para explicar sobre o procedimento e a realização do mesmo que será no dia da pré-consulta antes de iniciar a quimioterapia.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8936 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 2.362.073

PENDÊNCIA: resolvida

B)No TCLE

1-Colocar espaço para rubrica do participante e do pesquisador nas primeiras páginas do termo

RESPOSTA: espaço incluído

PENDÊNCIA: resolvida

2-Informar como o participante deverá proceder em caso de perda da data de agendamento

RESPOSTA: Se acontecer de perder a data agendada para o teste de caminhada, lembrando que será no mesmo dia da consulta com médico Pneumologista, deverá reagendar o teste de caminhada para a próxima data da consulta médica através do telefone (12) 98856- 3713 ou (19) 3521-2121.

PENDÊNCIA: resolvida

3-Substituir o termo "voluntário" por "participante"

RESPOSTA: termo substituído

PENDÊNCIA: resolvida

4-Incluir a numeração de página (Ex. 1 de 3; 2 de 3)

RESPOSTA: numeração incluída

PENDÊNCIA:

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Nesta versão foram anexados os seguintes documentos:

- 1- PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1001453.pdf
- 2- Projeto_Josi_anexo_1_TCLE_Corrigido.pdf
- 3- ProjetoJosicorrigido.pdf
- 4- Projeto_Josi_2017_sem_anexos_corrigido.pdf
- 5- cartarespostaB.pdf
- 6- cartarespostA.pdf

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto considerado aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

- O participante da pesquisa deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (quando aplicável).

- O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8936 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 2.362.073

consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (quando aplicável).

- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado. Se o pesquisador considerar a descontinuação do estudo, esta deve ser justificada e somente ser realizada após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou. O pesquisador deve aguardar o parecer do CEP quanto à descontinuação, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de uma estratégia diagnóstica ou terapêutica oferecida a um dos grupos da pesquisa, isto é, somente em caso de necessidade de ação imediata com intuito de proteger os participantes.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas e aguardando a aprovação do CEP para continuidade da pesquisa. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial.

- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente seis meses após a data deste parecer de aprovação e ao término do estudo.

- Lembramos que segundo a Resolução 466/2012, item XI.2 letra e, "cabe ao pesquisador apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento".

- O pesquisador deve manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8936 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 2.362.073

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1001453.pdf	26/10/2017 17:28:57		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Projeto_Josi_anexo_1_TCLE_Corrigido.pdf	26/10/2017 15:10:06	Joselaine Dantas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoJosicorrigido.pdf	26/10/2017 15:09:52	Joselaine Dantas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Josi_2017_sem_anexos_corrigido.pdf	26/10/2017 15:09:36	Joselaine Dantas	Aceito
Outros	cartarespostaB.pdf	26/10/2017 15:09:13	Joselaine Dantas	Aceito
Outros	cartarespostA.pdf	26/10/2017 15:08:57	Joselaine Dantas	Aceito
Folha de Rosto	josilaineFR.pdf	27/09/2017 09:30:03	Joselaine Dantas	Aceito
Outros	ProjetoJosiescaladeBorg.pdf	25/09/2017 16:45:58	Joselaine Dantas	Aceito
Outros	ProjetoJosiFichadeavaliacao.pdf	25/09/2017 16:45:24	Joselaine Dantas	Aceito
Outros	ProjetoJosiescalaDor.pdf	25/09/2017 16:44:50	Joselaine Dantas	Aceito
Cronograma	ProjetojosiCronograma.pdf	25/09/2017 16:44:11	Joselaine Dantas	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINAS, 01 de Novembro de 2017

Assinado por:
Renata Maria dos Santos Celeghini
 (Coordenador)

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8936 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fcm.unicamp.br