



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA CLÍNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIAS MÉDICAS

INGRID CORREIA NOGUEIRA

**VALIDAÇÃO DA ESCALA DE IDENTIFICAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS DA
FADIGA E AVALIAÇÃO DA FADIGA EM PACIENTES COM CÂNCER DE
PULMÃO SUBMETIDOS À RESSECÇÃO PULMONAR: ESTUDO LONGITUDINAL**

FORTALEZA

2016

INGRID CORREIA NOGUEIRA

**VALIDAÇÃO DA ESCALA DE IDENTIFICAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS DA
FADIGA E AVALIAÇÃO DA FADIGA EM PACIENTES COM CÂNCER DE
PULMÃO SUBMETIDOS À RESSECÇÃO PULMONAR: ESTUDO LONGITUDINAL**

Tese submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas do Departamento de Medicina Clínica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em Ciências Médicas.

Orientadora: Prof. Dra. Eanes Delgado Barros Pereira

FORTALEZA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

N712v Nogueira, Ingrid Correia.
VALIDAÇÃO DA ESCALA DE IDENTIFICAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS DA FADIGA E AVALIAÇÃO DA FADIGA EM PACIENTES COM CÂNCER DE PULMÃO SUBMETIDOS À RESSECÇÃO PULMONAR : ESTUDO LONGITUDINAL / Ingrid Correia Nogueira. – 2016.
130 f.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Fortaleza, 2016.

Orientação: Profa. Dra. . Eanes Delgado Barros Pereira.

1. Fadiga. 2. Avaliação. 3. Câncer de pulmão. 4. Estudos de validação. 5. Cirurgia torácica. I. Título.

CDD 610

INGRID CORREIA NOGUEIRA

**VALIDAÇÃO DA ESCALA DE IDENTIFICAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS DA
FADIGA E AVALIAÇÃO DA FADIGA EM PACIENTES COM CÂNCER DE
PULMÃO SUBMETIDOS À RESSECÇÃO PULMONAR: ESTUDO LONGITUDINAL**

Tese submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas do Departamento de Medicina Clínica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em Ciências Médicas.

Aprovada em: __/__/__

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Eanes Delgado Barros Pereira (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará-UFC

Prof. Dra. Elizabeth de Francesco Daher
Universidade Federal do Ceará-UFC

Prof. Dr. Israel Lopes de Medeiros
Universidade de Fortaleza – UNIFOR

Prof. Dr. Renan Magalhães Montenegro Junior
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dra. Fabiane Elpidio de Sá
Universidade Federal do Ceará-UFC

Dedico esta tese a minha avó Valquíria Fernandes Nogueira pelo amor incondicional e pelas experiências significativas que permearam em mim o interesse genuíno pela docência

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pela graça concedida de mais um sonho realizado. Obrigada por ser meu refúgio e fortaleza.

À minha estimada orientadora Dra. Eanes Delgado Barros Pereira, pela aprendizagem significativa que me proporciona a cada encontro. Obrigada por permitir a realização desse sonho.

Aos meus pais, José Aluísio Correia Neto e Aurea Fernandes Nogueira pelo investimento na minha educação.

Ao Daniel Gurgel pelo apoio incondicional sempre que precisei, por acreditar no meu potencial e me estimular a ir cada dia mais longe.

Aos queridos amigos fisioterapeutas Patrícia Pinheiro, Clarissa Bentes, Alice Câmara, Nydia Costa, Sávyá Albuquerque, Ana Karine Moreira, Ticiania Torres de Melo, Nindete Bitu e Raquel Campos, que participaram direta ou indiretamente dessa conquista. Por compartilhar das minhas vitórias, tristezas e ansiedades. Por sermos uma verdadeira equipe e termos lutado e vencido juntos. O apoio de vocês foi fundamental, muito obrigada.

Aos eternos mestres que contribuíram para minha formação acadêmica, científica e profissional, o meu respeito: Ayrtes Ximenes Ponte Colaço, Daniela Gardano Bucharles Mont'Alverne, Ana Cristhina de Oliveira Brasil, Rosiane Freire Cavalcante, Fabiane Elpídio de Sá e Maria Tereza Pessoa de Aguiar Morano.

A ex-coordenadora e atual coordenador do curso de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Dra Geanne Matos de Andrade e Dr. Pedro Felipe Carvalhedeo de Bruin, o meu agradecimento pelo apoio e a oportunidade de fazer parte de um programa de Pós-Graduação tão respeitado.

As secretárias do departamento de Ciências Médicas, Ivone Mary Fontenele de Souza e Rita de Cássia de Almeida Antunes pela atenção, carinho e disponibilidade de sempre para com todos os discentes desse programa

Agradeço a todos os profissionais do Laboratório da Respiração (Resplab) da UFC, particularmente aqueles que diretamente contribuíram para a minha tese inicial, com empenho e dedicação. Agradecimento especial ao Dr Marcelo Alcantara.

Ao Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes pela disponibilidade e confiança depositada. Agradecimento especial ao coordenador da Fisioterapia Dr. Rogério Maia Nogueira, à coordenadora da Reabilitação pulmonar Dra Maria Tereza Morano, ao

coordenador da cirurgia torácica Dr Antero Gomes Neto, ao coordenador do setor de Espirometria Dr Petrônio e a Dra Heleni, à coordenação do laboratório de patologia e sua equipe e ao Dr Fábio Távora Patologista, o meu respeito.

Aos cirurgiões torácicos e residentes do Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes, em especial, Dr. Antero Gomes Neto, Dr. Israel Lopes de Medeiros, Dr. Newton Albuquerque, Dr Francisco Martins Neto, Dr. Rafael Siqueira, Dr. Rafael Araújo, Dr Herbert Felix, Dr Moises Araújo, Dr Alan Pontes, Dr Renato Torrano, Dr Moreira Neto, Dr Rodolfo Tito, Dr Jorge Lúcio Dantas e a Dra. Cecília Bianca Silva Moura, que entenderam o meu propósito, e objetivos, o meu respeito e gratidão.

Aos profissionais que compõe a equipe da Reabilitação Pulmonar do Hospital de Messejana que contribuíram para a realização da tese, os meus sinceros agradecimentos.

A Laura Ferreira das Neves, secretária da Cirurgia Torácica e à Antônia Carlos de Lima, secretária da Reabilitação pulmonar que permitiram que esse estudo caminhasse dentro do tempo permitido, o meu reconhecimento.

À Mharianni Ciarlini, Larisse Gonçalves e Leina Verás, amigas presentes, que mesmo na distância cooperaram para a realização desse sonho, vibrando com as minhas vitórias e conquistas, o meu carinho e amizade.

Agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro a esta pesquisa.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Aos pacientes que, mesmo com o sofrimento, souberam entender o meu propósito e se mostraram solícitos e amigos, conseguindo em todos os momentos me entusiasmar e estreitando nossos laços de amizade e de conquistas.

O meu respeito e carinho por toda nobreza, grandeza e disponibilidade.

RESUMO

VALIDAÇÃO DA ESCALA DE IDENTIFICAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS DA FADIGA E AVALIAÇÃO DA FADIGA EM PACIENTES COM CÂNCER DE PULMÃO SUBMETIDOS À RESSECÇÃO PULMONAR: ESTUDO LONGITUDINAL. INGRID CORREIA NOGUEIRA. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas. Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará. Orientadora: Profa. Dra. Eanes Delgado Barros Pereira.

Objetivo: Traduzir para a língua portuguesa, adaptar culturalmente e validar o questionário de fadiga, *Identity-Consequences Fatigue Scale* (ICFS), em pacientes candidatos a cirurgia de ressecção pulmonar (RP) por câncer de pulmão (CP) e acompanhar a evolução da fadiga e dos fatores relacionados (qualidade de vida, função pulmonar, capacidade funcional e força muscular respiratória) nesses pacientes até o terceiro mês após a cirurgia de RP. **Metodologia:** Estudo prospectivo, realizado em hospital de ensino em Fortaleza-Ceará, no período de agosto de 2012 a agosto de 2016, sendo composto de duas fases. O ICFS foi traduzido para o português, adaptado a cultura brasileira. Para testar a reprodutibilidade inter e intra-observadores da Escala de Identificação e Consequências da Fadiga (EICF), a mesma foi aplicada por duas vezes, por dois pesquisadores independentes no mesmo dia em pacientes com CP. Após uma semana, esse mesmo questionário foi reaplicado aos mesmos pacientes pelo pesquisador principal. No primeiro dia, os pacientes com CP foram submetidos à espirometria, ao teste de caminhada de seis minutos (TC6') e responderam aos questionários: escala hospitalar de ansiedade e depressão (HADS), Medical Outcomes Study 36 - Item Short - Form Health Survey (SF-36), escala de severidade de fadiga (ESF). Também foi dosada a proteína C reativa (PCR). A validade de construção do questionário foi testada por correlações com variáveis clínicas e laboratoriais. Para fins de comparação, a versão em português EICF foi aplicada em outros dois grupos distintos, compostos por 50 pacientes cardiopatas (PC) e 50 indivíduos saudáveis (IS). A segunda fase do estudo foi composta por 72 pacientes com CP candidatos à cirurgia de RP, sendo estes avaliados em três momentos: pré-operatório e ao final do primeiro e terceiro mês através dos seguintes instrumentos e testes: ficha de avaliação clínica (apenas no pré-operatório), EICF, ESF, QV pelo SF-36, força muscular respiratória, espirometria e TC6'. Os dados foram analisados pelo Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Gráficos de Bland & Altman foram utilizados a fim de melhorar a visualização da concordância entre os

escores obtidos nas várias aplicações do questionário. **Resultados:** Na primeira fase foram avaliados 150 pacientes, sendo 50 pacientes em cada grupo (CP, PC, IS). A versão brasileira da EICF apresentou uma excelente consistência interna e as disposições gráficas do Bland & Altman demonstraram uma excelente confiabilidade inter e intra-avaliadores. Para o grupo com CP a confiabilidade intra-avaliador dos componentes sumarizados do EICF sintomas e impactos medidos através do coeficiente de correlação intraclassa (CCI) foram respectivamente: 0.94 à 0.76 e a confiabilidade inter-avaliadores através do CCI foram respectivamente: 0.94 à 0.79. Foram encontradas correlações significativas do EICF com ESF, HADS, SF-36 e PCR. Houve uma diferença na fadiga dos pacientes com CP quando comparados aos PC e IS. Na segunda fase do estudo foram avaliados 72 pacientes com CP submetidos à cirurgia de RP. Ao acompanhar a evolução dos pacientes foi verificado uma piora da fadiga, qualidade de vida, capacidade funcional, força muscular respiratória e função pulmonar ao final do primeiro mês, seguido de uma melhora significativa ao terceiro mês. Ao comparar os níveis de fadiga pré-operatórios e após o terceiro mês, foi verificada uma redução para os componentes sumarizados sintomas da fadiga ($p=0,001$) e impactos da fadiga ($p=0,008$). Foram encontradas correlações significativas da EICF (sintomas e impactos) com a QV ($p=0,001$ e $p=0,002$) e com a ESF ($p=0,001$ e $p=0,001$). Houve uma correlação significativa com o TC6' apenas com o componente sumarizado sintomas de fadiga ($p=0,049$). **Conclusão:** A EICF é um instrumento válido e reprodutível para a língua portuguesa na avaliação de pacientes com CP. Na primeira fase do estudo foi observada uma correlação entre fadiga e ansiedade, a depressão, a qualidade de vida e a PCR nestes pacientes. Ao analisar a evolução da fadiga pós-operatória pela EICF foi observado uma piora na escala da fadiga no primeiro mês, seguido de uma melhora na escala após o terceiro mês. Esse mesmo comportamento ocorreu com a maioria das variáveis funcionais e com a QV, mostrando assim o impacto causado pela doença e pela cirurgia na funcionalidade desses pacientes.

Descritores: Fadiga. Avaliação. Câncer de pulmão. Estudos de validação. Cirurgia torácica.

ABSTRACT

FATIGUE CONSEQUENCES AND VALIDATION OF IDENTIFICATION SCALE IN PATIENTS WITH LUNG CANCER AND ASSESSMENT OF FATIGUE ON THOSE SUBJECTED TO A PULMONARY RESECTION: A LONGITUDINAL STUDY.

INGRID CORREIA NOGUEIRA. Thesis (Doctorate). Post-Graduation Program (Stricto Sensu) in Medical Sciences. Federal University of Ceará. Supervisor: Professor. PhD. Eanes Delgado Barros Pereira

Objective: To evaluate the measurement properties of the fatigue ICFS questionnaire (Identity-Consequences Fatigue Scale) in patients candidates for pulmonary resection by lung cancer and follow up the trajectory of fatigue and related factors (quality of life, lung function, functional capacity and respiratory muscle strength) evolution in these patients until the third month after pulmonary resection surgery. **Methodology:** Prospective study, conducted in a teaching hospital in Fortaleza, Ceará from August 2012 to August 2016, composed of two stages. In the first stage the ICFS scale was translated into portuguese, adapted into cultural brazilian context. The construct validity of the ICFS scale was assessed by correlations with clinical and laboratory variables. Portuguese version of ICFS was applied twice to 50 patients with lung cancer (LC) by two independent researchers on the same day. After a week, this same questionnaire was applied again to the same patients by the principal investigator. Initially ICFS was applied to patients with lung cancer and then the other two groups of 50 patients with heart disease (HD) and 50 healthy subjects (HS) for comparison purposes. On the first day, the patients underwent spirometry, the six-minute walk test (6MWT), and responded to the questionnaires: hospital scale of anxiety and depression (HADS), quality of life questionnaire (QL) (SF-36), fatigue severity scale (FSS). The serum C-reactive protein (CRP) was performed. Thereafter, it was performed ICFS correlation between these variables. The second stage of the study consisted of 72 patients eligible for lung cancer surgical resection, which were evaluated three times: preoperative, first and third month through the following instruments and tests: clinical evaluation form (only preoperatively), ICFS, FSS, QL by the SF-36, respiratory muscle strength, spirometry and 6MWT. The data were analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS). Bland & Altman plots were used to improve the visualization of the concordance between the scores obtained in the various applications of the questionnaire. **Results:** In the first phase there were 50 patients evaluated in each group (LC, HS, HD). For the group with CP the intra-rater reliability of the summarized components of ICFS, symptoms

and measured impacts, through the intraclass correlation coefficient (ICC) were respectively 0.94 to 0.76 and the inter-raters reliability by ICC were respectively 0.94 to 0.79. The ICFs showed excellent internal consistency, and graphic provisions of Bland & Altman demonstrated an excellent inter-rater and intra-rater reliability. Significant correlations were found with the ICFS, FSS, HADS, SF-36 and CRP. There was a difference in the fatigue of patients with LC compared to HS and HD. The second phase of the study evaluated 72 patients with LC submitted to pulmonary resection. By following the progress of patients undergoing pulmonary resection for lung cancer, preoperatively, 30 days and 120 days after surgery, a worsening of fatigue was observed, quality of life, functional capacity, respiratory muscle strength and lung function also during the first month followed by a significant improvement in the third month. By comparing the levels of preoperative fatigue and after 3 months was observed a significant reduction in the symptoms of summarized fatigue components ($p = 0.001$) and fatigue impacts ($p = 0.008$). Significant correlations of ICFS were found (symptoms and impact) with QL ($p = 0.001$ and $p = 0.002$) and with the FSS ($p = 0.001$ and $p = 0.001$). There was a significant correlation with the 6MWT only with the summarized component of fatigue symptoms ($p = 0.049$). **Conclusion:** ICFS is a valid and reproducible tool for the evaluation of patients with CP. There was a correlation between fatigue with depression, quality of life and CRP in these patients. When analyzing the evolution of postoperative fatigue by ICFS it was observed an increase in fatigue in the first month, followed by a decrease after the third month. This same behavior occurred with the other functional variables and with the quality of life, showing the impact caused by the disease and surgery functionality of these patients

Keywords: Fatigue. Assessment. Lung Cancer. Thoracic Surgery. Validation Studies

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Distribuição proporcional dos dez tipos de câncer mais incidentes estimados para 2016 por sexo, exceto pele não melanoma.....	22
FIGURA 2:	Algoritmo do protocolo do estudo referente a 1ª fase.....	48
FIGURA 3:	Algoritmo do protocolo do estudo referente a 2ª fase.....	50
FIGURA 4:	Disposições gráficas de Bland & Altman. Em A, análise intraobservador: média = -0,98; limite superior (LS) = 15,24 e limite inferior (LI) = - 17. Em B, análise interobservador: média = 2,78; LS =25,15 e LI = -19,58.....	55
FIGURA 5:	Disposições gráficas de Bland & Altman. Em A, análise interobservador: média = -1,61; limite superior (LS) = 14,95 e limite inferior (LI) = - 18,8. Em B, análise interobservador: média = - 0,04; LS =22,38 e LI = -22,46.....	56
FIGURA 6:	Organograma de seleção dos doentes avaliados no ambulatório de cirurgia torácica do Hospital Dr Carlos Alberto Studart Gomes (HM), em Fortaleza-CE candidatos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão.....	57
FIGURA 7:	Evolução da fadiga referente do componente sumarizado sintomas de fadiga do ICFS em pacientes submetidos a cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.....	60
FIGURA 8:	Evolução da fadiga referente do componente sumarizado dos impactos da fadiga do ICFS em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.....	60
FIGURA 9:	Evolução da fadiga através da Escala de Severidade de Fadiga (ESF) em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.....	60
FIGURA 10:	Evolução da qualidade de vida referente do componente físico sumarizado do questionário (CFS) do questionário Medical Outcomes Study 36 - Item Short - Form Health Survey (SF-36), em pacientes submetidos a cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE	62
FIGURA 11:	Evolução da qualidade de vida referente ao componente mental sumarizado (CMS) do questionário Medical Outcomes Study 36 - Item Short - Form Health Survey (SF-36), em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.....	62

FIGURA 12:	Evolução da função pulmonar através da mensuração do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1%) em pacientes submetidos a cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE	63
FIGURA 13:	Evolução da função pulmonar através da mensuração da capacidade vital forçada (CVF) em pacientes submetidos a cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE	63
FIGURA 14:	Evolução da distância percorrida através do teste de caminhada de seis minutos dos pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.....	64
FIGURA 15:	Evolução da pressão inspiratória máxima (PI _{máx}), mensurado através do manovacuômetro analógico em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.....	65
FIGURA 16:	Evolução da pressão expiratória máxima (PE _{máx}), mensurado através do manovacuômetro analógico em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.....	65

LISTA DE TABELAS

TABELA 1:	Características da amostra de 50 pacientes com câncer de pulmão, Fortaleza, Ceará.....	53
TABELA 2:	Características demográficas dos pacientes com câncer de pulmão, doença cardíaca e controle saudável e comparação dos escores de fadiga do EICF entre os três grupos avaliados.....	54
TABELA 3:	Correlações dos escores de fadiga, mensurados pelos componentes sumarizados do EICF (sintomas e impactos), com os resultados dos níveis séricos da PCR, Escala de severidade da fadiga, questionário de qualidade de vida SF36, escala hospitalar de ansiedade e depressão, valores espirométricos e com a distância percorrida pelo teste de caminhada de seis minutos, em pacientes com câncer de pulmão candidatos a ressecção pulmonar.....	56
TABELA 4:	Características da amostra de 72 pacientes com câncer de pulmão submetidos à ressecção pulmonar	58
TABELA 5:	Grau de escolaridade da amostra.....	59
TABELA 6:	Procedimentos cirúrgicos realizados nos 72 pacientes da amostra.....	59
TABELA 7:	Distribuição em relação ao estadiamento.....	59
TABELA 8:	Coefficiente de correlação de Pearson dos escores obtidos da EICF (coeficientes sumarizados dos sintomas e impactos da fadiga) com os resultados da Escala de Severidade da Fadiga, questionário de qualidade de vida SF36, valores espirométricos e distância percorrida pelo teste de caminhada de seis minutos, no terceiro mês após a cirurgia.....	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACCP	American College of Chest Physicians
ASA	American Society of Anesthesiologists
ATP	Adenosina trifosfato
ATS	American Thoracic Society
CCI	Coeficiente de Correlação Intraclasse
CE	Ceará
CES-D	Center for Epidemiological Studies-Depression Scale
CFS	Coeficiente físico sumarizado
CIF	Coeficiente Sumarizado Impactos da Fadiga
CMS	Componente Mental Sumarizado
CP	Câncer de Pulmão
CSF	Coeficiente Sumarizado dos Sintomas de Fadiga
CTVA	Cirurgia Torácica Vídeo Assistida
CVF	Capacidade vital forçada
DLCO	Capacidade de Difusão do Monóxido de Carbono
DM	Diabetes Mellitus
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
DTC6	Distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos
EEG	Eletroencefalograma
EICF	Escala de Identidade e Consequência de Fadiga
ESSE	Escala de Sonolência de Epworth
ESF	Escala de Severidade de Fadiga
ESS	<i>Epworth Sleepiness Scale</i>
EVA-F	Escala Analógica Visual de Fadiga
f	Frequência respiratória
FC	Frequência cardíaca
FPO	Fadiga pós-operatória
FRC	Fadiga relacionada ao câncer
FSS	<i>Fatigue Severity Scale</i>
GHQ	General Health Questionnaire
HAD	Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão
HADS	<i>Hospital Anxiety And Depression Scale</i>
HADS-A	Escala hospitalar de ansiedade
HADS-D	Escala hospitalar de depressão
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HM	Hospital Dr Carlos Alberto Studart Gomes
HUWC	Hospital Universitário Walter Cantídio
ICC	Intraclass Correlation Coefficient
ICFS	Identity Consequence Fatigue Scale
IL	Interleucina
IMC	Índice de massa corporal

IS	Indivíduo Saudável
LC	Lung Cancer
M/I	Mortalidade/Incidência
NCCN	<i>National Comprehensive Cancer Network</i>
PA	Pressão arterial
PC	Pacientes Cardiopatas
PCR	Proteína C Reativa
PE _{máx}	Pressão expiratória máxima
PI _{máx}	Pressão inspiratória máxima
QV	Qualidade de Vida
REM	<i>Rapid eye movements</i>
RP	Ressecção Pulmonar
SatO ₂	Saturação de Oxigênio
SBPT	Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia
SDE	Sonolência Diurna Excessiva
SF – 36	<i>Medical Outcomes Study 36 - Item Short - Form Health Survey</i>
SNC	Sistema Nervoso Central
SpO ₂	Saturação periférica de oxigênio
SWT	<i>Shuttle Walking Test</i>
T	Tumor Primário
TC6'	Teste de caminhada de seis minutos
TCLE	Termo de Consentimento livre e esclarecido
TD	Teste do degrau
Tis	Tumor <i>in situ</i>
TNM	Tumor-Nódulo-Metástase
UTI	Unidade de terapia intensiva
VEF1	Volume expiratório forçado no primeiro segundo
VM	Ventilação mecânica
VO ₂	Consumo de oxigênio
VR	Volume residual

SUMÁRIO

1.0	INTRODUÇÃO	19
1.1	Referencial Teórico	21
1.1.1	Câncer de Pulmão.....	21
1.1.2	Epidemiologia do câncer de pulmão.....	21
1.1.3	Fator de risco	22
1.1.4	Diagnóstico e Estadiamento.....	23
1.1.5	Avaliação da funcionalidade pulmonar.....	25
1.1.6	Tratamento clínico e cirúrgico.....	30
1.1.7	Avaliação da qualidade de vida.....	31
1.1.8	Ansiedade e Depressão.....	32
1.1.9	Fadiga.....	33
1.1.9.1	Instrumentos para mensuração da Fadiga.....	35
1.1.9.2	Propriedades de medida dos instrumentos de fadiga.....	37
1.2	Justificativa e Relevância	38
1.3	Perguntas de Partida	39
2.0	OBJETIVOS	40
2.1	Objetivo Geral	40
2.2	Objetivo Específico	40
3.0	MATERIAL E MÉTODO	41
3.1	Fases do estudo	41
3.2	Tipo, local e período de estudo.....	41
3.3	População e amostra.....	41
3.4	Critérios de inclusão e exclusão.....	42
3.5	Procedimentos e instrumentos para a coleta de dados.....	42
3.5.1	1ª Fase: Tradução, adaptação cultural e validação do <i>Identity-Consequences Fatigue Scale</i> - ICFS.....	43
3.5.1.1	Tradução inicial.....	43
3.5.1.2	Avaliação das Traduções iniciais (Backtranslation).....	43
3.5.1.3	Avaliação da equivalência cultural (pré-teste).....	43
3.5.1.4	Reprodutibilidade.....	43
3.5.1.5	Validade.....	44
3.5.1.6	Instrumentos e medidas.....	44
3.5.1.6.1	Ficha de avaliação clínica.....	44
3.5.1.6.2	Dosagem da proteína C reativa (PCR).....	44
3.5.1.6.3	Escala de Identificação e Consequência da Fadiga.....	45
3.5.1.6.4	Escala de severidade de fadiga.....	46
3.5.1.6.5	Questionário de qualidade de vida.....	46
3.5.1.6.6	Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS).....	46
3.5.1.6.7	<i>Espirometria</i>	47
3.5.1.6.8	Teste da caminhada de 6 minutos (TC6 min).....	47
3.6	Delineamento do estudo.....	48
3.7	2ª Fase: Avaliação da fadiga pelo IFCS antes e após a cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão e correlação com variáveis funcionais e qualidade de vida: estudo longitudinal de três meses.....	49
3.7.1	Instrumento e medida.....	49
3.7.1.1	Manovacuometria.....	49

3.8	Delineamento do estudo.....	50
3.9	Análise estatística.....	51
3.10	Aspectos Éticos.....	52
4	RESULTADOS	53
4.1	Validação e Reprodutibilidade do <i>Identity Consequence Fatigue Scale</i>	53
4.2	Avaliação da fadiga pela EICF antes e após a cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão e correlação com variáveis funcionais e qualidade de vida: estudo longitudinal de 3 meses.....	57
5.0	DISCUSSÃO	68
5.1	Validação e Reprodutibilidade do Identity Consequence Fatigue Scale.....	68
5.2	Avaliação da fadiga pela EICF antes e após a cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão e correlação com variáveis funcionais e qualidade de vida: Estudo longitudinal de três meses.....	73
5.3	Pontos fortes e fracos do estudo.....	90
6.0	CONCLUSÃO	91
7.0	REFERÊNCIAS	92

ANEXOS

Anexo A - <i>Identity Consequence Fatigue Scale</i>	109
Anexo B - Escala de severidade de fadiga.....	111
Anexo C - Questionário de qualidade de vida SF-36	112
Anexo D - Escala Hospitalar de Ansiedade e depressão.....	116
Anexo E - Parecer do comitê de ética e pesquisa.....	119

APÊNDICE

Apêndice A – Ficha de Avaliação Fisioterapêutica.....	120
Apêndice B – Escala de Identificação e Consequência da Fadiga-EICF.	122
Apêndice C - Teste da caminhada de seis minutos	127
Apêndice D - Termo de consentimento livre e esclarecido	128

1 INTRODUÇÃO

As doenças neoplásicas constituem um problema de saúde pública, principalmente, nos países em desenvolvimento. Estima-se que nas décadas subsequentes, o impacto da neoplasia na população corresponda a 80% dos mais de 20 milhões de casos novos estimados para 2025, de acordo com as estatísticas do *World cancer report 2014* da *International Agency for Research on Cancer* (IARC), da Organização Mundial da Saúde (OMS) (INCA, 2015., FORMAN *et al.*, 2014).

A neoplasia de pulmão é a principal causa de morte por câncer no mundo, apresentando uma razão mortalidade/incidência (M/I) de, aproximadamente, 90%. A última incidência mundial mostrou um crescimento de 2% ao ano e, espera-se para o Brasil, durante o ano de 2016 a ocorrência de 28.220 novos casos de câncer de pulmão (CP) (INCA, 2015; FERLAY *et al.*, 2013).

A letalidade pode ser atribuída à evolução rápida da doença, a ausência de sintomas nos estágios iniciais da doença e a ausência de métodos de rastreio para esse tipo de neoplasia, dificultando o diagnóstico precoce. Cerca de 75% dos pacientes apresentam um ou mais sintomas no momento do diagnóstico. Desta forma, muitos pacientes apresentam estadiamento anatômico avançado no momento do diagnóstico, aumentando a mortalidade relacionada a esse agravo (INCA, 2015).

Os ensaios clínicos evidenciam que os sintomas de fadiga estão presentes em 70% a 80% dos pacientes com câncer (SOLANO; GOMES; HIGGINSON, 2006.; CELLA, *et al.*; 2001, HOFFMAN *et al.*, 2007). A fadiga mais severa é reportada entre pacientes com CP e persiste por meses ou anos após o término do tratamento, reduzindo a capacidade funcional causando um grande impacto negativo na qualidade de vida (QV) (LAWRENCE *et al.*, 2004; FORLENZA *et al.*, 2005; CURT *et al.*, 2000; SPATHIS *et al.*, 2014).

Apesar de ser um sintoma frequente e debilitante, há divergências quanto à sua definição e a sua fisiopatologia não está totalmente esclarecida (MOTA; PIMENTA, 2002). A fadiga relacionada ao câncer (FCR) é definida pela *National Comprehensive Câncer Network*, como uma sensação subjetiva e persistente de cansaço ou exaustão física, emocional e/ou cognitiva, que não é proporcional à atividade física realizada e que interfere no funcionamento normal do paciente (NCCN, 2014).

É fundamental salientar que apesar dos protocolos clínicos das Diretrizes Terapêuticas em Oncologia e das novas recomendações internacionais sugerirem a avaliação da fadiga, por se tratar de um forte e independente preditor de diminuição da satisfação pessoal e QV, este sintoma é frequentemente subvalorizado e subdiagnosticado (GUTSTEIN, 2001; CAMPOS *et al.*, 2011; MAK *et al.*, 2016; NCCN, 2014).

A investigação da FRC deve ser realizada através das informações obtidas nas anamneses, no exame físico, nos exames laboratoriais e por meio do uso de instrumentos multidimensionais padronizados, validados e adaptados culturalmente ao contexto da população a ser avaliada (HOFFMAN *et al.*, 2007).

Devido a sua agressividade, os pacientes com diagnóstico de CP frequentemente experimentam profundas mudanças físicas e psicossociais. A ocorrência dos sintomas está diretamente relacionada à progressão da doença e ao tipo de tratamento realizado, seja clínico ou cirúrgico (BRASIL, 2011; FRANCESCHINI *et al.*, 2013).

Dessa forma, o metabolismo de pacientes portadores de câncer sofre modificações drásticas devido ao estresse criado pela própria doença, como também pelos efeitos colaterais produzidos pelos tratamentos tradicionais administrados (cirurgia, quimioterapia ou radiação). As combinações dessas modificações metabólicas podem ser associadas à depressão psicológica e à diminuição no apetite, fatores que levam os pacientes a iniciarem um ciclo vicioso de perda de massa muscular, diminuição nos níveis de atividade física, resultando em um estado de fraqueza generalizada (COURNEYA, 2003).

Apesar dos diversos avanços nas modalidades de tratamento para o câncer, a ressecção pulmonar (RP) continua sendo considerada como o melhor tratamento na área oncológica. A fadiga é uma das queixas amplamente relatadas durante o pós-operatório, podendo estar relacionada tanto às alterações físicas como às modificações do estado mental ou emocional. Segundo Paddison *et al.* (2009), apesar dos resultados positivos obtidos pela cirurgia, a maioria dos pacientes apresentam fadiga no período pós-operatório, sendo considerado um dos sintomas de maior relevância, sendo definida como fadiga pós-operatória (FPO).

A fadiga pós-operatória pode atrasar o retorno dos pacientes à sua vida laboral. Porém, apesar de sua alta prevalência e do impacto causado pela fadiga após a cirurgia, sua etiologia ainda é pouco compreendida (AHSBERG, 1998; BOKSEM, 2008; BLINDERMAN *et al.*, 2009; PADDISON *et al.*, 2006; RUBIN; HOTOPF, 2002; SCHROEDER; HILL, 1991; BISGAARD *et al.*, 2001; PADDINSON, 2009)

Por se tratar de um sintoma subjetivo, é necessário utilizar instrumentos válidos, multidimensionais e adaptados ao contexto da população estudada para avaliação da fadiga adequados ao contexto cirúrgico (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

1.1 Referencial Teórico

1.1.1 Câncer de pulmão

O câncer do pulmão (CP) não é uma doença de comportamento uniforme, pois engloba diversos tipos histológicos, com atividade biológica e agressividade diferente. Do ponto de vista patológico, o CP pode ser classificado em dois tipos principais: câncer de pulmão de pequenas células (CPPC) e câncer de pulmão de não pequenas células (CPCNP) (HUANG, *et al.*, 2014).

O CPCNP é o mais predominante, ocorrendo em cerca de 75% a 85% dos pacientes, abrange três subtipos de tumores com histologias distintas: carcinoma epidermóide, adenocarcinoma e o carcinoma de grandes células (HUANG, *et al.*, 2014).

Grande parte das neoplasias pulmonares são de origem epitelial (carcinoma), sendo geralmente representadas pelo adenocarcinoma (adenoCA), carcinoma indiferenciado de pequenas células (CIPC), pelo carcinoma espinocelular (CEC) e carcinoma indiferenciado de grandes células (CIGC) (IBIAPINA, 2002).

O CPPC representa apenas 18% dos casos de CP, caracterizado como um tumor epitelial maligno, composto por pequenas células com citoplasma escasso, bordas celulares de causa mal definida, cromatina nuclear finamente granular, e nucléolo ausente ou discreto. As células são redondas, ovais e em forma de fuso, a moldagem nuclear é proeminente, a necrose é tipicamente extensa e a contagem mitótica é alta (BEADSMOORE; SCREATON, 2003)

1.1.2 Epidemiologia do Câncer de Pulmão

A última estimativa mundial pelo projeto GLOBOCAN/IARC mostrou uma incidência de 1,8 milhões de casos novos de CP, representando 12,9% de todos os novos casos de câncer e 1,6 milhões de óbitos, sendo 19,4% para o ano de 2012. O CP foi o segundo mais frequente em homens (16,7%) e o terceiro nas mulheres (8,7%) (FERLAY *et al.*, 2012).

A estimativa mais recente do INCA, para o Brasil em 2016, indica a ocorrência de cerca 17.330 novos casos entre homens e 10.890 entre mulheres. Esses valores correspondem a um

risco estimado de 17,49 casos novos a cada 100 mil homens e 10,54 para cada 100 mil mulheres. Excetuando os casos de câncer de pele não melanoma, o CP é a segunda neoplasia mais frequente em homens (8,1%), e a quarta nas mulheres (5,3%) (INCA, 2015). Apesar das estatísticas evidenciarem uma maior ocorrência do CP nos países desenvolvidos, o número de casos da doença vem aumentando nos países em desenvolvimento.

Localização Primária	Casos	%			Localização Primária	Casos	%
Próstata	61.200	28,6%	Homens		Mama feminina	57.960	28,1%
Traqueia, Brônquio e Pulmão	17.330	8,1%			Cólon e Reto	17.620	8,6%
Cólon e Reto	16.660	7,8%			Colo do útero	16.340	7,9%
Estômago	12.920	6,0%			Traqueia, Brônquio e Pulmão	10.890	5,3%
Cavidade Oral	11.140	5,2%			Estômago	7.600	3,7%
Esôfago	7.950	3,7%			Corpo do útero	6.950	3,4%
Bexiga	7.200	3,4%			Ovário	6.150	3,0%
Laringe	6.360	3,0%			Glândula Tireoide	5.870	2,9%
Leucemias	5.540	2,6%			Linfoma não Hodgkin	5.030	2,4%
Sistema Nervoso Central	5.440	2,5%			Sistema Nervoso Central	4.830	2,3%

*Números arredondados para múltiplos de 10.

Figura 1: Distribuição proporcional dos dez tipos de câncer mais incidentes estimados para 2016 por sexo, exceto pele não melanoma (Fonte: INCA 2015)

Em relação aos novos casos de CP estimados para 2016 entre as regiões do Brasil, o Sul será a região com maior incidência da doença, sendo São Paulo o estado que apresentará o maior número de novos casos (6.770). Já na região Nordeste, essa neoplasia será a terceira mais frequente em homens (2.690 novos casos) e a quarta em mulheres (2.100 novos casos). Mais especificamente no Ceará é esperado que seja a quarta mais frequente em homens (560 novos casos) e a terceira mais frequente nas mulheres (500 novos casos) (INCA, 2015)

1.1.3 Fator de risco

Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA), a maior causa do desenvolvimento de doenças pulmonares, inclusive do câncer de pulmão, é o cigarro. O hábito de fumar eleva o risco de desenvolvimento de neoplasia pulmonar de 10 a 30 vezes e, os casos de câncer de pulmão tabaco-relacionados representam em torno de 90%. Desta forma, o aparecimento desse tipo de neoplasia reflete o consumo de cigarros da sua região, sendo encontrada uma alta incidência na Europa e na Ásia Oriental (INCA, 2015; CHESTNUTT; PRENDERGAST, 2002).

Outros fatores de risco tradicionalmente aceitos são: exposição à carcinógenos ocupacionais e ambientais como: aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, ao radônio, ao

asbesto, à sílica cristalina, a alguns metais e à poluição do ar relacionada principalmente à exaustão de motor a diesel, o tabagismo passivo e a emissão da combustão derivada do carvão. Além desses fatores expostos acima, podemos acrescentar outros como: presença de doença pulmonar preexistente, repetidas infecções pulmonares, história familiar de câncer de pulmão, neoplasia pulmonar prévia, também são considerados fatores de risco para o desenvolvimento desse tipo de neoplasia (CHESTNUTT; PRENDERGAST, 2002; INCA, 2015).

1.1.4 Diagnóstico e Estadiamento

A maioria dos pacientes com CP já possui a doença em estágio avançado quando os sintomas são manifestados. A ocorrência dos sintomas está relacionada à localização do tumor (disseminação regional ou à distância) e/ou a presença de metástases (síndromes paraneoplásicas) (ZAMBONI; CARVALHO, 2005).

A maioria dos pacientes é diagnosticada no estágio avançado da doença, quando não existe mais a possibilidade de cura, fato este devido aos poucos sintomas observados na fase inicial do câncer (INCA, 2014; WHO, 2015). As manifestações clínicas mais frequentes são: tosse, hemoptise, dor torácica, dispneia e emagrecimento, encontrados em 80% dos casos de CP. Estes sinais e sintomas são considerados os principais motivos pela procura de assistência médica (PEREIRA, 2013).

A avaliação do paciente com CP inclui não somente o diagnóstico do tumor primário, como também a detecção de disseminação tumoral linfonodal ou para outras estruturas. Conhecer o tipo histológico e a extensão anatômica da doença é fundamental para indicar o tratamento adequado e prever o prognóstico de cada caso (FERNANDEZ; JATEN; ZAMBONI, 2002; JAMNIK; UERARA; SILVA, 2006).

O principal objetivo dos esquemas de classificação, que foram chamados genericamente de métodos de estadiamento, é estabelecer um modo de determinar a extensão anatômica das neoplasias, permitindo a uniformização do tratamento e a comparação dos resultados (FERNANDEZ; JATEN; ZAMBONI, 2002; JAMNIK, UERARA; SILVA, 2006).

O estadiamento do CP é baseado no sistema Tumor-Nódulo-Metástase (TNM), que é o utilizado para classificação de tumores malignos. No sistema TNM, T se refere ao tamanho do tumor, N ao acometimento linfonodal e M à presença ou não de metástase. Esse sistema tem como finalidade determinar a extensão tumoral, fornecendo informações prognósticas, auxiliando na escolha do procedimento terapêutico apropriado e na comparação dos resultados (ZAMBONI; CARVALHO, 2005).

Esse sistema foi desenvolvido em 1946 pelo cirurgião oncológico Dr. Pierre Denoix do Institut Gustave-Roussy, em Paris. Posteriormente foram realizadas revisões em intervalos de 4 a 10 anos. Em 1974, (2ª Edição), 1978 (3ª Edição), 1987 (4ª Edição), 1997 (5ª Edição), 2002 (6ª Edição) e 2009 (7ª Edição) (INCA, 2014). O estadiamento utilizado hoje para o CP é o da sétima edição da *International Association for the Study of Lung Câncer* (IASLC), publicado em 2009. Contudo, alguns trabalhos já foram publicados propondo novas mudanças para a 8ª edição da IASLC (GOLDSTRAW *et al.*, 2016).

A categoria T se refere ao tamanho do tumor (maior diâmetro), à invasão de estruturas mais periféricas ou centrais e à presença de outros nódulos tumorais. Em relação ao tamanho do tumor, a classificação da 8ª edição é a seguinte: T1a (<1cm), T1b(>1cm e <2cm), T1c(>2cm e <3cm), T2a (>3cm e <4cm), T2b(>4cm e <5cm), T3 (>5cm e <7cm) e T4 > 7cm (GOLDSTRAW *et al.*, 2016).

A invasão da pleura visceral também é importante na determinação da categoria T. Para a IASLC, a definição de invasão pleural ocorre quando o tumor invade a camada elástica da pleura. Portanto, PL0 denota o tumor que invade o parênquima pulmonar subpleural ou invade a camada de tecido conectivo pleural sem atravessar a camada elástica. PL1 significa tumores que atravessam a camada elástica. PL2 designa os tumores que invadem a superfície pleural, e PL3 que invadem qualquer componente da pleura parietal (GOLDSTRAW *et al.*, 2016).

Portanto, PL0 denotam pacientes T1, PL1 e PL2 denotam pacientes T2 e PL3 denotam pacientes T3. A invasão tumoral direta através da fissura para o lobo adjacente é classificada em T2a (GOLDSTRAW *et al.*, 2016).

Tumores centrais a mais de 2cm da carina ou que provocam atelectasia ou pneumonite de 1 lobo são classificados em T2. Já tumores centrais que distam menos de 2cm da carina ou que provocam atelectasia ou pneumonite de todo o pulmão são classificados em T3. Além disso, tumores que invadem nervo frênico, pleura mediastinal, diafragma, parede torácica, ou 2 nódulos no mesmo lobo são classificados como T3 (GOLDSTRAW *et al.*, 2016).

Tumores T4 incluem aqueles tumores que invadem mediastino, coração, grandes vasos, traquéia, nervo laringeo recorrente, esôfago, corpo vertebral ou carina. Além disso, nódulos em lobos diferentes ipsilaterais são classificados como T4 (GOLDSTRAW *et al.*, 2016).

A categoria N é referente ao acometimento linfonodal. Para essa classificação foram numeradas de 1 a 14, sendo que o acometimento linfonodal N1 se refere à metástase linfonodal para um linfonodo ipsilateral hilar ou peribrônquico; N2 se refere à metástase linfonodal para um linfonodo mediastinal ipsilateral e/ou linfonodo subcarinal; e N3 se refere à metástase linfonodal para um linfonodo metiastinal, hilar ou peribrônquico contra-lateral, ou para um

linfonodo da cadeia cervical inferior ou linfonodo supra-clavicular. Quanto maior o N, pior o prognóstico (GOLDSTRAW *et al.*, 2016).

A classificação das metástases (M) do CP é dividida da seguinte forma: em M0, quando não há metástase à distância; M1a, quando existe metástase ou derrame pleural ou pericárdico, ou ainda um nódulo no pulmão contra-lateral, M1b seria metástase única à distância em um único órgão; e M1c seriam metástases múltiplas em um mesmo órgão ou em vários órgãos (GOLDSTRAW *et al.*, 2016).

1.1.5 Avaliação da funcionalidade pulmonar

Após a cirurgia de RP, ocorre uma diminuição da reserva funcional do pulmão e, também, da capacidade de exercício. Dessa forma, a ressecção do parênquima pulmonar representa além do risco de perda funcional pulmonar, uma diminuição da capacidade de realização das atividades de vida diária, deterioração da QV e risco de morte. Estima-se que a perda funcional no volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) seja de aproximadamente 8 a 15% para lobectomia, e de 25 a 35% para pneumectomia (LIM *et al.*, 2010; BRUNELLI *et al.*, 2013). Portanto, de acordo com a extensão das ressecções pulmonares, pode haver perda da função pulmonar, aumentando o risco de incapacidade respiratória permanente (LIMA *et al.*, 2009).

Outros autores já demonstram uma redução mais significativa nas pneumectomias de 40% a 50% da função pulmonar, causando sérias consequências principalmente para o paciente com DPOC. Nesta avaliação, deve-se enfatizar o conceito de tecido em funcionamento, ou seja, se a área ressecada não tem função, ocorrerá apenas à diminuição da função temporária atribuída a toracotomia (OLIVEIRA; JARDIM; RUFINO, 2000).

Desta forma, na seleção dos candidatos à RP, a avaliação da reserva pulmonar através das provas de função pulmonar, é de grande relevância. Antigamente a espirometria e a gasometria arterial eram os únicos exames disponíveis, hoje existem outros exames tais como: a capacidade de difusão do monóxido de carbono (DLCO), a manovacuometria (mensuração das pressões respiratórias máximas), os testes de exercício de campo submáximos e máximos relacionados à capacidade funcional (capacidade do indivíduo de realizar as suas atividades de vida diária), a ergoespirometria, também conhecida como teste de esforço cardiopulmonar (TECP) e os exames de imagem funcionais (tomografia computadorizada e cintilografia de perfusão e/ou ventilação) (BEDIN; IZBICKI; FARESIN, 2015).

Porém, é necessário que haja o conhecimento prévio sobre a necessidade da indicação dos testes e sua posterior interpretação no contexto dessa avaliação (BEDIN; IZBICKI; FARESIN, 2015). A espirometria é o exame mais conhecido e solicitado na avaliação pré-operatória, sendo o VEF1 pré-operatório um parâmetro bastante utilizado para predizer a função pulmonar no pós-operatório. Porém as novas orientações internacionais do *American College of Chest Physicians* (ACCP) e a *British Thoracic Society* (BTS), colocam como primordial a mensuração rotineira da DLCO em candidatos à RP oncológica, mesmo em pacientes que apresentem valores de espirometria dentro da normalidade, uma vez que se revelou melhor preditor de risco que o VEF1. Além disso, na presença de uma função pulmonar limítrofe, será necessário analisar o VO₂ máximo (consumo máximo de oxigênio) obtido no teste de esforço cardiopulmonar (TECP).

O valor estimado acrescenta-se a designação ppo para indicar que o parâmetro foi estimado para o pós-operatório tardio, ou seja, três a seis meses após o procedimento operatório (VEF1 ppo, DLCO ppo e VO₂ máximo ppo). (DEGANI-COSTA; FARENSIN; FALÇÃO, 2014; WILKINS; STOLLER; KACMAREK, 2011).

Segundo as novas recomendações do ACCP e BTS, pacientes com DLCO ou VEF1 ppo > 60% são considerados aptos para o procedimento de RP, apresentando baixo risco para a cirurgia e não precisando de avaliação pulmonar adicional. Porém, para a realização de grandes ressecções tais como: pneumectomia, pacientes com o VEF1ppo > 80% (ou 2,0L no pré-operatório) teria uma reserva funcional suficiente para tolerar até uma pneumonectomia (BRUNELLI *et al.*, 2013).

Pacientes com DLCO ou VEF1 (ppo) entre 30 e 60% devem ser submetidos a testes simples para avaliar a tolerância ao exercício como método de rastreamento (BRUNELLI *et al.*, 2013). Nos últimos anos, a avaliação do nível de capacidade aeróbica submáxima ou máxima por meio dos testes de exercício é reconhecida como um método relevante para a avaliação da função respiratória em função da necessidade de conhecer as reservas dos vários sistemas corporais e mensurar o desempenho nas provas de tolerância ao exercício. A interpretação do resultado alcançado pelos testes permitirá uma avaliação mais completa sobre as capacidades funcionais do paciente, possibilitando analisar de forma fidedigna a resposta ao tratamento, predizer a morbidade e mortalidade, acompanhar a evolução do paciente e avaliar os riscos cirúrgicos (MORALES-BLANHIR *et al.*, 2012; VILARÓ, RESQUETI; FREGONEZI, 2008).

Os testes clínicos de avaliação da capacidade de exercício são considerados de simples realização. Eles consistem em caminhar em terreno plano, subir degraus impondo uma carga

constante ou incremental em função da modalidade do tempo escolhido. O teste de caminhada de seis minutos (TC6'), o teste incremental *ou shuttle walking test* (SWT) e suas variantes assim como o teste do degrau (TD) são os mais utilizados (VILARÓ; RESQUETI; FREGONEZI, 2008).

Segundo a ACCP, pacientes que obtiverem uma distância percorrida > 400 m no shuttle walk test são considerados de baixo risco e não necessitam de avaliação pulmonar adicional (BRUNELLI *et al.*, 2013).

Apesar da ACCP, não colocar o TC6' como teste padrão, este provou ser útil na avaliação pré-operatória e pós-operatória de pacientes submetidos à cirurgia de RP e, tem sido utilizado mundialmente para complementar o diagnóstico clínico de doenças cardíacas e pulmonares, para avaliação do risco cirúrgico entre outras intervenções terapêuticas (VILARÓ; RESQUETI; FREGONEZI, 2008).

O TC6' é considerado um teste submáximo, amplamente utilizado para avaliar a resposta de um indivíduo ao exercício e propicia uma análise global dos sistemas respiratório, cardíaco e metabólico (ATS, 2002). Os estudos colocam como ponto de corte para preditor de mortalidade e para avaliação do risco cirúrgico, uma distância inferior alcançada na distância percorrida pelo TC6' (DTC6) de 350 m, enquanto outro estudo realizado com pacientes candidatos ao transplante de pulmão uma DTC6 < 400 m como preditor de mortalidade e complicações (VILARÓ; RESQUETI; FREGONEZI, 2008).

Além disso, o TC6' reflete de maneira mais acurada as limitações às atividades de vida diária e mostrou-se mais sensível que testes em esteira, pois o TC6' testa, de maneira objetiva, a dessaturação de oxigênio durante o exercício em pacientes com DPOC (ATS, 2002).

Porém, segundo a ACCP, pacientes candidatos a lobectomia pulmonar que obtenham um valor de VEF1 < 30% é necessário à realização do TECP para a mensuração do VO₂ máximo. E em pacientes que obtiveram um valor de VEF1 < 80% (ou 2,0L no pré-operatório) e que estão em avaliação para a realização da cirurgia de pneumectomia, também devem ser submetidos ao teste de esforço, se possível o TECP para complementar a avaliação da indicação cirúrgica (LIM *et al.*, 2010; BRUNELLI *et al.*, 2013).

O TECP é considerado um teste de esforço máximo, que fornece dados sobre o desempenho cardiovascular durante o esforço, que têm importância prognóstica e pode influenciar direta ou indiretamente na estratificação de risco. Esse é o caso, por exemplo, de parâmetros como eficiência aeróbica (VO₂/W), pulso de oxigênio (VO₂/FC) e da razão volume-minuto/produção de CO₂ (VE/VCO₂) (BRUNELLI *et al.*, 2013). Valores de VO₂máx < 10

ml/kg ou < 35% do previsto indicam alto risco e, em geral, são considerados contraindicação ao procedimento cirúrgico devido à alta mortalidade (MORALES-BLANHIR *et al.*, 2012).

Como mencionado anteriormente, nos últimos anos vem sendo enfatizado a importância da avaliação da reserva pulmonar na seleção dos candidatos à ressecção pulmonar, visto que esta pode ser maior que a estimada durante o estadiamento clínico na avaliação pré-operatória. O intuito da análise desses exames é avaliar se a área a ser ressecada ainda participa das trocas gasosas pulmonares e o cálculo final deve ser feito para estimar os valores residuais de função pulmonar após a ressecção programada (OLIVEIRA; JARDIM; RUFINO, 2000; ERCEGOVAC *et al.*, 2014).

Após a realização dos exames, será realizada a estimativa da reserva pulmonar prevista para o pós-operatório. Um dos cálculos mais utilizados utiliza o número de segmentos pulmonares funcionantes (lobo superior direito = 3, lobo médio = 2, lobo inferior direito = 5, lobo superior esquerdo = 3 da divisão superior + 2 da línula e lobo inferior esquerdo = 4) e considera que todos os segmentos contribuem de forma igual na troca gasosa, o que raramente é encontrado devido a heterogeneidade pulmonar, devido a presença de doenças pulmonares. Esse é o método utilizado para estimar a função após uma lobectomia (DEGANI-COSTA; FARENSIN; FALCÃO, 2014).

Essa avaliação facilitará a tomada de decisão inerente a indicação cirúrgica, baseada na avaliação do risco cirúrgico (BRUNELLI *et al.*, 2013). Além da necessidade da realização de outros tratamentos clínicos ou fisioterapêuticos antes da cirurgia para melhoria da funcionalidade do sistema cardiorrespiratório, como a reabilitação pulmonar.

Outro fator que merece atenção é a disfunção dos músculos respiratórios, que pode já estar presente na existência de doenças cardíacas e pulmonares prévias e serem agravadas com o ato cirúrgico. Nas ressecções pulmonares, há impacto negativo decorrente do procedimento cirúrgico em relação à força muscular respiratória. (BORGES-SANTOS *et al.*, 2012).

Os primeiros estudos já evidenciavam uma perda da funcionalidade após a cirurgia torácica. Segundo Olsen (1992), é esperada nas toracotomias uma queda na capacidade vital em aproximadamente de 60% a 70%. Essa redução tem como principal causa o pico da disfunção diafragmática pós-operatória, que ocorre entre duas a oito horas após o processo cirúrgico, retornando a valores encontrados no pré-operatório em torno de sete a dez dias (SIAFAKAS; MISTROUSKA; BOUROS, 1999). As disfunções que ocorrem devido à cirurgia, podem interferir no processo de recuperação pós-operatória (TISI, 1979).

Durante a anestesia geral, a posição supina e a ventilação invasiva promovem alterações na mecânica ventilatória por prejudicar a ação do diafragma, o que resulta em redução dos

volumes e das capacidades pulmonares. Como consequência, em até 90% dos pacientes anestesiados ocorrem atelectasias, que promovem distúrbios na relação ventilação-perfusão (VA/Q), prejudicam a complacência pulmonar e explicam o aparecimento da hipoxemia. A persistência das áreas de atelectasia no pós-operatório, associada à disfunção transitória da musculatura respiratória e eventual dor ventilatório-dependente após procedimentos torácicos e/ou abdominais, resulta em aumento do trabalho respiratório (APOSTOLAKIS *et al.*, 2010).

Desse modo, o processo cirúrgico contribui para uma mudança na mecânica pulmonar, levando a uma redução nos volumes pulmonares, podendo estar associada a uma disfunção diafragmática (WYNNE; BOTTI, 2004; RENAULT; COSTA-VAL; ROSSETTI, 2008).

A intensidade da disfunção dos músculos respiratórios, com consequente diminuição da função pulmonar, posteriormente ao ato cirúrgico, poderá prolongar a recuperação da função respiratória. Com isso, há o restabelecimento da plena função respiratória, promovendo piora no estado funcional, dificultando a realização das atividades básica e instrumentais dos pacientes (BORGES-SANTOS *et al.*, 2012).

Além disso, como a relação entre os volumes pulmonares e a força muscular inspiratória não é linear, a medida da pressão inspiratória máxima (PImáx) é mais precoce que as alterações dos volumes pulmonares para diagnosticar fraqueza inspiratória (CARUSO *et al.*, 2015). Sintomas como dispneia e intolerância aos esforços podem ser causados devido à fraqueza dos músculos inspiratórios. Porém, o diagnóstico costuma ser tardio, pois grande parte dos protocolos de investigação de dispneia não incluem a avaliação da força muscular respiratória (CARUSO *et al.*, 2015).

A medida pode ser feita com um manovacuômetro analógico ou digital (SBPT, 2002). A PImáx é a maior pressão subatmosférica que pode ser gerada durante uma inspiração contra uma via aérea ocluída. A Pressão expiratória máxima (PEmáx) corresponde à pressão desenvolvida durante uma expiração com esforço máximo contra uma via aérea ocluída. A medida dessas pressões estáticas é utilizada classicamente para avaliar a força da musculatura respiratória (MACHADO, 2007). A PImáx é uma medida da força muscular inspiratória (diafragma), ao passo que a PEmáx mede a força dos músculos expiratórios (abdominais e intercostais) (GALANT, 2011).

Trata-se de um exame não invasivo, de simples e rápida realização, que utiliza um equipamento portátil e de baixo custo e com valores de referência bem estabelecidos em diferentes populações (limite inferior da normalidade de 60 cmH₂O para mulheres e de 80 cmH₂O para homens para a PImáx) (NEDER *et al.*, 1999; BLACK; HYATT, 1969; TROYER; BORENSTEIN; CORDIER, 1980).

Desta forma, a classificação da força muscular respiratória tem sido amplamente estudada, buscando identificar, por meio da P_{Imáx}, a presença de fraqueza (- 70 à - 45 cmH₂O), fadiga (- 40 à - 25 cmH₂O) ou falência (\leq - 20 cmH₂O) muscular respiratória. Essas alterações podem interferir significativamente na mecânica respiratória (SCHWAN; DALVIN; DUARTE, 2006; GOMES; MENDONÇA; BRAILE, 2007).

1.1.6 Tratamento clínico e cirúrgico

A indicação do tratamento seja clínico ou cirúrgico e o prognóstico do CP serão pautados em três itens essenciais referente às avaliações descritas anteriormente: tipo histológico, estadiamento clínico por ocasião do diagnóstico e a situação funcional do paciente (RAJ; BAJAJ; ENTWISLE, 2011).

O tratamento do CP, quando o tumor ainda se encontra localizado sem disseminação, é cirúrgico. Desta forma, tumores restritos ao pulmão nos estágios I e II devem ser operados e removidos. Nestes casos, a chance de cura é grande e a sobrevida em cinco anos é de 67%, 57%, 55% e 39%, respectivamente, para os estádios IA, IB, IIA e IIB (NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK, 2009).

Dessa forma a RP é o tratamento de escolha para o carcinoma broncogênico em estágio precoce, sendo considerado o tratamento mais eficaz para o CP (WHO, 2015; NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK, 2008). Segundo Forte (2005), os procedimentos cirúrgicos de RP são classificados em: (1) pneumectomias - ressecções pulmonares totais; (2) lobectomias - ressecção superior, inferior ou média; (3) bilobectomias; (4) pequenas ressecções que podem ser subdivididas de acordo a área retirada, como segmentectomia anatômica e não anatômica, ressecções em cunha, perilesão, perinodular, peritumoral e pericística.

Pacientes com CP em estágio I, candidatos ao tratamento curativo, são divididos em três grandes grupos: 1) baixo risco cirúrgico, que são normalmente tratados por lobectomia; 2) alto risco cirúrgico, que são tratados com ressecção sublobar (segmentar ou em cunha); e 3) clinicamente inoperáveis, que são tratados com radioterapia externa (ABREU, 2015).

Apesar dos avanços obtidos com o tratamento clínico, a cirurgia de RP continua sendo o melhor tratamento para o CP. Entretanto, apenas cerca de 20% dos pacientes têm indicação cirúrgica, pois a maioria apresenta estadiamento anatômico avançado no momento do diagnóstico ou apresenta comorbidades associadas que contraindicam a cirurgia (BECKLES, 2003).

Desta forma, pacientes com CP inoperáveis geralmente são submetidos aos tratamentos paliativos, sendo a quimioterapia e a radioterapia os principais tratamentos clínicos ofertados aos pacientes. Mesmo com o desenvolvimento de novas drogas, a sobrevida global em cinco anos de pacientes com CP inoperáveis é baixa, de 10% a 15% na maioria das populações do mundo (NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK, 2008; INCA, 2016; ABREU, 2015; JAMNIK; UERARA; SILVA, 2006; MACHADO, 2010).

A média de sobrevivência de pacientes, segundo Machado (2010), com tumores T1 (Tumor ≤ 3 cm de comprimento, rodeado por pleura pulmonar ou visceral, sem evidência de invasão para além do brônquio lobar e T2 (Tumor > 3 cm, mas ≤ 7 cm ou tumor com qualquer das seguintes características: envolve brônquio principal ≥ 2 cm distalmente à carina, invade pleura visceral, associado com atelectasias ou pneumonite obstrutiva estendendo-se à região hilar mas sem envolver completamente o pulmão) não tratados é de 13 meses e 8 meses, respectivamente (ABREU, 2015).

Alguns ensaios clínicos têm mostrado que a quimioterapia utilizada no pós-operatório (adjuvante) tem aumentado a sobrevida mesmo nos casos de ressecção completa (TAKAGAKI, 2005). A quimioterapia pré-operatória (neo-adjuvante ou de indução) pode ser empregada no estágio III, sendo complementada no pós-operatório. Porém, a quimioterapia prévia tem aumentado a morbidade (TAKAGAKI, 2005; MARTIN *et al.*, 2005).

1.1.7 Avaliação da qualidade de vida

Em pacientes com CP, a QV é afetada por vários fatores, como o estágio da doença, características do tratamento e aspectos relativos a cada indivíduo (GRIDELLI *et al.*, 2001). Além disso, a QV é uma medida importante para avaliação do prognóstico e da sobrevida (MONTAZERI; GILLIS; MCEWEN, 1998; MONTAZERI; MILROY; HOLE *et al.*, 2001).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, QV é a percepção do indivíduo de sua própria situação atual de vida, em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (WHOQOL, 1995). Assim, a QV abrange não apenas aspectos relacionados à saúde, mas também aqueles que exercem influência sobre ela, como aspectos sociais, culturais e econômicos (GUYATT; FEENY; PATRICK, 1993).

Dessa forma, o uso de instrumentos de medida de QV tem se tornado um dos principais objetivos na avaliação de pacientes com câncer em geral. O crescente interesse decorre da valorização da QV em detrimento do aumento do tempo de vida, em condição limitada ou incapacitada (NOBRE, 1995).

Existem vários instrumentos para avaliar a QV e o estado funcional específico de pacientes com câncer. O questionário Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-36) é um instrumento genérico, multidimensional, de fácil aplicação, confiável, capaz de avaliar a QV em diferentes doenças e que já foi traduzido, adaptado e validado para o português (CICONELLI *et al.*, 1999). Adicionalmente, o SF-36 combina boas propriedades psicométricas e pode melhor detectar a piora de QV do que a sua melhora (BOUCHET *et al.*, 2000). Vários autores consideram o SF-36 um questionário útil para avaliar a QV de pacientes com CP (HANDY *et al.*, 2002; KUENSTNER *et al.*, 2002; CHEN, JOHNSTONE, 2002).

Apesar do aumento da sobrevida, devido à melhoria dos procedimentos cirúrgicos e do tratamento clínico do câncer, muitos pacientes em tratamento relatam sintomas de ansiedade, depressão, insônia, fadiga, piora da qualidade do sono e dor associados à redução da qualidade de vida e à adesão ao tratamento (CANADIAN CANCER SOCIETY, 2011).

1.1.8 Ansiedade e Depressão

Em pacientes oncológicos os sintomas de ansiedade e depressão têm início na fase em que o câncer é diagnosticado. Cerca de 20% a 48% desses pacientes possuem critérios diagnósticos para ansiedade e/ou para depressão (LEVIN; ALICI, 2010; MILLER; MASSIE, 2010). São notáveis as repercussões causadas pelas reações psicológicas na adesão ao tratamento, duração das internações, QV, prognóstico e sobrevida (BULTZ; JOHANSEN, 2011; DALTON *et al.*, 2009).

A maioria das avaliações da depressão, ansiedade e fadiga é realizada durante as anamneses clínicas, através do autorrelato do paciente. A utilização de instrumentos validados pode aprimorar a avaliação, através do reconhecimento dos sintomas de forma mais fidedigna auxiliando no diagnóstico (PATRICK *et al.*, 2002).

Porém, é necessário que antes de iniciar a avaliação, o profissional deve certificar-se sobre a confiabilidade e a validade do instrumento adotado. Pouco é conhecido sobre notas de corte clinicamente úteis sobre o acompanhamento das mudanças ao longo do curso da doença (PATRICK *et al.*, 2002).

A utilização de escalas breves pode ser um instrumento de grande valia para detectar pacientes que precisam de intervenções psicológicas e tratamento psiquiátrico visando diminuir os custos e tempo. Os instrumentos mais aplicáveis para o screening de depressão em pacientes com câncer são: *General Health Questionnaire* (GHQ-30); *Center for Epidemiological Studies-*

Depression Scale (CES-D); Hamilton Rating Scale for Depression (HAM-D); Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD) e a Profile of Mood Scale (POMS-SF) (HARTER et al., 2006).

Existem escalas breves para rastreamento dos transtornos psiquiátricos associados ao câncer. A Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HAD) foi desenvolvida especificamente para avaliar sintomas depressivos e ansiosos em pacientes com doenças físicas, além ser uma das escalas mais utilizadas em pacientes com câncer, foi validada para o Brasil em pacientes cirúrgicos, tendo sido utilizada em vários trabalhos brasileiros (ZIGMOND; SNAITH, 1983; BOTEGA *et al.*, 1995; MARCOLINO *et al.*, 2007).

Muitos estudos têm sugerido que o nível dos sintomas depressivos aumenta significativamente durante o tratamento do câncer (BUTT *et al.*, 2008; BYAR *et al.*, 2006; CHEN *et al.*, 2008; STONE *et al.*, 2001). Por outro lado, outros estudos mostraram uma diminuição significativa ou uma estabilidade clínica dos sintomas VAHDANINIA; OMIDVARI; MONTAZERI, 2010)

No entanto, outros estudos demonstram estabilidade dos sintomas de ansiedade ao longo do tratamento de pacientes com câncer (BUTT *et al.*, 2008; BYAR *et al.*, 2006; STONE *et al.*, 2001). Diante dos fatos são necessários mais estudos para elucidar essa relação.

1.1.9 Fadiga

Devido a sua multidimensionalidade, a fadiga causa um grande impacto em diversos âmbitos da vida do paciente, caracterizando-se pelas manifestações relacionadas à diminuição do autocuidado, capacidade física, memória e concentração, falta de interesse e motivação nas atividades, fraqueza, irritabilidade, frustração, tristeza e angústia espiritual (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

Vários mecanismos podem contribuir para seu desenvolvimento, envolvendo os efeitos do câncer e seu tratamento sobre o sistema nervoso central, metabolismo energético muscular, sono, ritmo circadiano (GUTSTEIN, 2001; PARKER *et al.*, 2008), mediadores inflamatórios e de estresse (CLEELAND *et al.*, 2003), ativação do sistema imune, alterações hormonais relacionadas aos efeitos sobre o eixo hipotálamo-pituitário (CAMPOS *et al.*, 2011.; BROWN *et al.*, 2005). A ativação do sistema imune tem sido associada com a fadiga e a depressão em doentes com câncer e com outras doenças crônicas (BOWER *et al.*, 2002; MILLER *et al.*, 2008). Os seus efeitos interferem no trabalho, atividades da vida diária e responsabilidades sociais ou familiares (SOLANO; GOMES; HIGGINSON, 2006).

A maioria dos modelos que explicam a fadiga tem sido baseada tanto em aspectos fisiológicos como psicológicos, perfazendo uma abordagem multifatorial. Na perspectiva fisiológica, a fadiga relaciona-se à falha funcional de um ou mais órgãos. Na fadiga fisiológica, o foco é o músculo, em sua capacidade de produzir e manter a força (VOLLESTAD, 1997). A fadiga muscular pode ser definida como a redução induzida pelo exercício, da capacidade do sistema neuromuscular gerar força, trabalho ou potência (AARONSON *et al.*, 1999; VOLLESTAD, 1997; ENOKA; DUCHATEAU, 2008). Sua instalação pode estar relacionada a fatores neurológicos, metabólicos, eletrofisiológicos, mecânicos, subjetivos, entre outros, os quais interferem no funcionamento sincronizado entre o sistema nervoso central (SNC) e as vias periféricas (ENOKA; STUART 1992).

Já na perspectiva psicológica, a fadiga associa-se ao estado consciente, subjetivo e individual de redução da motivação, envolvendo alterações físicas, mentais e/ou emocionais (AARONSON *et al.*, 1999). Ahsberg (1998), numa divisão operacional, destacou três formas de fadiga: a fisiológica, a objetiva e a autopercebida.

A fadiga objetiva está relacionada às modificações no desempenho durante a realização do trabalho ou tarefa (AHSBERG *et al.*, 1998). Alterações individuais no desempenho podem ser influenciadas pelo tipo de atividade ou trabalho que se realiza. (ENOKA, STUART, 1992). O desempenho do indivíduo no ambiente de trabalho é o foco, sendo que a fadiga representa diminuição do desempenho, perda da eficiência e/ou desinteresse pelo trabalho (AHSBERG *et al.*, 1998).

Já a fadiga autopercebida pode ser definida como um sintoma consciente e desagradável, englobando sensações que envolvem todo corpo (AARONSON *et al.*, 1999). É um sintoma subjetivo que pode ser influenciado por fatores internos e/ou externos ao indivíduo (AHSBERG, 1998; AHSBERG, 2000). O autorrelato consciente de cansaço é a informação mais relevante na avaliação da fadiga sob a perspectiva psicológica e subjetiva (AHSBERG, 1998).

A investigação desse sintoma é de grande relevância, visto que devido a sua magnitude muitos pacientes apresentam dificuldade na percepção de outros sintomas, dificultando o diagnóstico. A avaliação correta desse sintoma (considerado sentinela), associado a campanhas de cessação do fumo, poderia auxiliar na redução do CP. Segundo o INCA, esse tipo de neoplasia é considerada uma das principais causas de morte evitável em todo o mundo, devido a forte relação observada entre o diagnóstico da neoplasia e o hábito de fumar (MAK *et al.*, 2016; INCA, 2015).

1.1.9.1 Instrumentos para mensuração da Fadiga

Existem vários instrumentos sob forma de questionários e escalas para mensurar a fadiga, porém o método mais utilizado é através de questionários de autorrelato, (CELLA *et al.*, 2001; HOFFMAN *et al.*, 2007; LAWRENCE *et al.*, 2004; FORLENZA *et al.*, 2005) devido ao predomínio da concepção multidimensional da fadiga. O uso desses instrumentos, permite a avaliação da fadiga em seus aspectos físicos, emocionais e cognitivos, quantificando-se a magnitude, associada à observação dos profissionais (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

Atualmente apenas dois questionários podem fornecer uma avaliação válida e abrangente da fadiga pós-operatória, que são eles: a Escala de Fadiga desenvolvida por Chalder *et al.*, (1993) e o ICFS, apresentada por Paddison *et al.*, (2006). Porém, a escala de fadiga foi construída, principalmente, para avaliar a fadiga em pacientes com doenças crônicas, diferente da ICFS que foi desenvolvida para avaliar a fadiga cirúrgica de forma genérica (PADDISON *et al.*, 2009).

Paddison *et al.* (2006) desenvolveram a *Identity Consequence Fatigue Scale* (ICFS), que é um questionário de autorrelato, compreensível, validado, composto por 31 itens, representado em cinco subescalas que avaliam os domínios de fadiga (sensação de fadiga, sensação de vigor, os impactos na concentração, os impactos na energia e os impactos nas atividades diárias). As subescalas do ICFS dão origem a dois componentes sumarizados: sintomas de fadiga e impacto da fadiga.

O componente “sintomas de fadiga” diz respeito à natureza da fadiga, ou seja, ao relato dos sintomas, já o componente “impacto da fadiga” está relacionado às consequências causadas pela fadiga sobre a função física, social e psicológica (incluindo as atividades básicas, instrumentais e sociais) (PADDISON *et al.*, 2006).

A ICFS identifica de forma mais adequada os itens de fadiga e vigor para avaliação dos níveis de energia dos pacientes cirúrgicos e reconhece itens adequados para a avaliação das consequências mentais e comportamentais relacionadas à fadiga pós-operatória e ao câncer (PADDISON *et al.*, 2006; PADDISON *et al.*, 2009). Esse é o primeiro estudo que avalia a fadiga utilizando o ICFS em pacientes com câncer de pulmão. Por se tratar de um questionário genérico de fadiga, o ICFS permite que sejam feitas comparações entre diferentes populações de pacientes (PADDISON *et al.*, 2009).

Embora a ICFS tenha sido desenvolvida especificamente para tratar de questões de interesse em pesquisas voltadas para avaliação da fadiga pós-operatória, esta escala não se

restringe aos doentes cirúrgicos, pois tal medida fornece uma avaliação global que poderá ser aplicada em diversas patologias (PADDISON *et al.*, 2006).

A fadiga também é um dos sintomas mais comuns relatados por pacientes com insuficiência cardíaca crônica. As causas da fadiga relacionadas com a insuficiência cardíaca incluem baixo débito cardíaco e baixa perfusão tecidual, anormalidades no metabolismo muscular e no sistema nervoso autônomo, efeitos do descondicionamento e da disfunção endotelial (FRIEDMAN, 2001; NORDGREN; SORENSEN, 2003).

A fadiga tem sido relacionada com a QV e limitação funcional (THEANDER *et al.*, 2008), porém poucos trabalhos realizam a associação entre fadiga e a severidade da doença. Associações entre fadiga e severidade da doença foram estudadas em poucos estudos, relacionados com as doenças crônicas, tais como insuficiência cardíaca crônica (FALK *et al.*, 2007), artrite psoriática (HUSTED *et al.*, 2010), a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (PADDISON *et al.*, 2009) e na doença de parkinson (VALDERRAMAS; FERES; MELO, 2012).

A *Fatigue Severity Scale* (FSS) foi desenvolvida em 1989, tornando-se um importante instrumento para mensurar o impacto da fadiga nas atividades de vida diária. O FSS foi traduzido e validado para o português por Valderramas *et al.* (2012), como Escala de Severidade de Fadiga (ESF).

Evidências recentes indicaram associação significativa da fadiga autopercebida, avaliadas através da escala analógica visual de fadiga (EVA-F) com o maior número de comorbidades, diminuição da capacidade funcional, pior desempenho físico, fraqueza muscular, alterações na mobilidade, o pior estado depressivo e pior percepção de saúde (SILVA *et al.*, 2011, VESTERGAARD *et al.*, 2009; LIM *et al.*, 2005).

1.1.9.2 Propriedades de medida dos instrumentos de fadiga

- **Reprodutibilidade**

É a medida da consistência dos resultados obtidos, quando o questionário é repetido em tempos diferentes (reprodutibilidade intra-observadores) ou por observadores diferentes (reprodutibilidade inter-observadores) (STREINER, NORMAN, 2014).

Uma variedade de métodos estatísticos podem ser usados para demonstrar a reprodutibilidade. O coeficiente Kappa é o melhor índice quando as medidas são categóricas. Índices para variáveis contínuas incluem coeficiente de correlação de Pearson, coeficiente de correlação intra-classe, coeficiente de regressão, entre outros. O coeficiente de correlação intra-

classe é o mais apropriado, porquanto leva em consideração, no seu cálculo, a variabilidade em razão dos observadores, pacientes e erro aleatório. Deriva de uma análise de variância (ANOVA), resultando, portanto, numa medida mais fiel. O instrumento é administrado em duas ou mais ocasiões e os investigadores usam os resultados da análise de variância para estimar a reprodutibilidade (STREINER, NORMAN, 2014).

- Validade

Validade de um instrumento é sua habilidade para mensurar o que realmente se propõe a medir. Os principais tipos de validade que devem ser considerados na seleção ou construção de uma medida de fadiga são: validade de conteúdo, de critério e de construto. A validade de conteúdo diz respeito à relevância das questões que compõem o instrumento, incluindo compreensão e ausência de ambiguidade da escala. A validade de critério é a correlação da escala com outras medidas da doença consideradas padrão-ouro. A validade de construto ou de conceito é um “teste que mede um atributo ou qualidade que não é operacionalmente definido”, ou seja, é realizada a partir do julgamento de diferentes juízes ou pessoas de reconhecido saber na área. Analisam a representatividade dos itens em relação aos conceitos e a relevância dos objetivos a medir (STREINER, NORMAN, 2014).

Outra maneira de medir validade é ver se existem correlações com outras variáveis, em relação às quais existem razões para se supor que estão interligadas. Estas correlações derivam teoricamente de hipóteses, baseadas em conceitos de associação das variáveis que estão sendo medidas (STREINER, NORMAN, 2014).

- Sensibilidade às mudanças

É definida como a habilidade da escala em detectar alterações em razão de um tratamento ou de mudanças associadas à própria história natural da doença (STREINER, NORMAN, 2014; GUILLEMIN, BOMBARDIER, BEATON, 1993)

- Adaptação cultural dos instrumentos de fadiga

Após a escolha do instrumento de fadiga, é importante a identificação de uma medida apropriada e validada num determinado local e a adaptação cultural desta no local onde se pretende utilizá-la. Para que os dados obtidos em estudos semelhantes, realizados em diferentes locais possam ser comparados, torna-se necessária à utilização de processos padronizados de adaptação cultural dos instrumentos.

No Brasil e no mundo, a maioria dos estudos de tradução, adaptação cultural e validação dos instrumentos de avaliação seguem a metodologia proposta por GUILLEMIN, BOMBARDIER, BEATON (1993), com o objetivo de se preservar a equivalência do instrumento em diferentes contextos culturais.

Em 2000, os mesmos autores publicaram novas orientações para o processo de adaptação transcultural de medidas de autorrelato, contendo as seguintes etapas a serem seguidas: duas traduções independentes para a língua alvo, criação de versão única de tradução a partir das duas primeiras traduções, duas retrotraduções independentes para o idioma de origem, revisão dos instrumentos desenvolvidos até então por comitê de especialistas e criação de versão pré - final, aplicação da versão pré- final em grupo de pacientes, verificação da necessidade de ajustes nos escores para a população alvo e criação de versão final (BEATON *et al.*, 2000).

1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Relatórios de fadiga foram mostrados para prever a sobrevida de pacientes terminais de CP (PADDISON *et al.*, 2009). Este é o primeiro estudo que avalia a fadiga usando o EICF em pacientes com CP, pois o EICF é um questionário de fadiga genérico, que permite comparações entre diferentes populações de pacientes.

Desta forma, é relevante uma avaliação mais detalhada da fadiga pré-operatória e pós-operatória em pacientes candidatos à cirurgia de ressecção por câncer de pulmão, pois podem ser instituídas medidas como treinamento físico a fim de melhorar a queixa de fadiga destes pacientes.

Para sua utilização no Brasil, foram necessárias a tradução, a adaptação cultural e a avaliação da sua reprodutibilidade, para adaptar o questionário ao contexto cultural da população estudada, pois a percepção de tempo, o significado atribuído aos sintomas e o curso das doenças podem variar significativamente de uma cultura para outra e de uma região para outra.

1.3 PERGUNTAS DE PARTIDA

A versão traduzida para o português do Brasil do questionário *Identity-Consequences Fatigue Scale* é adequada para ser utilizado no Brasil?

A fadiga dos pacientes com câncer de pulmão candidatos a ressecção pulmonar está comprometida? Como é a sua evolução após a cirurgia?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos Gerais

- 1) Traduzir para a língua portuguesa, fazer adaptação cultural regional e verificar as propriedades de medida (reprodutibilidade e validade) do questionário ICFS (*Identity-Consequences Fatigue Scale*) em pacientes com câncer de pulmão candidatos a ressecção pulmonar;
- 2) Avaliar a evolução da fadiga nos pacientes submetidos a ressecção pulmonar por câncer de pulmão antes da cirurgia, 1 mês e 3 meses após a cirurgia.

2.2 Objetivos Específicos

Primeira fase do estudo

1. Analisar a confiabilidade da EICF em pacientes com câncer de pulmão;
2. Verificar a consistência interna do questionário pelo α de *Cronbach*;
3. Verificar a reprodutibilidade pelo coeficiente de correlação intra-classe;
- 3.1 Correlacionar a EICF com o questionário de qualidade de vida SF-36, escala de gravidade de fadiga, VEF1, PCR e com o TC6'.

Segunda fase do estudo

1. Aplicar a EICF no pré-operatório, com 1 mês e 3 meses após a cirurgia;
2. Avaliar a qualidade de vida, SF-36, escala de gravidade de fadiga, VEF1, TC 6min no pré-operatório, com 1 mês e 3 meses após a cirurgia;
3. Correlacionar a EICF com o questionário de qualidade de vida SF-36, escala de gravidade de fadiga, VEF1, TC6' após três meses de cirurgia.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Fases do estudo

Este estudo foi dividido em duas fases:

1ª Fase: Tradução, validação e adaptação cultural do *Identity-Consequences Fatigue Scale*

2ª Fase: Estudo longitudinal para avaliação da fadiga pela EICF antes e após a cirurgia de Ressecção pulmonar por câncer de pulmão e correlação com variáveis funcionais e qualidade de vida: Estudo longitudinal de três meses.

3.2 Tipos, local e período de estudo

Na primeira fase do estudo, foi realizado um estudo transversal para validar as propriedades de medição de uma escala de fadiga em pacientes com câncer de pulmão durante o período de agosto de 2012 a outubro de 2012.

Na segunda fase, foi realizado um estudo do tipo coorte prospectivo com pacientes com CP no período de agosto de 2012 a agosto de 2016.

A pesquisa foi desenvolvida no Hospital Dr. Carlos Alberto Studart Gomes – Hospital de Messejana (HM), localizado na cidade de Fortaleza-Ceará-Brasil.

3.3 População e amostra

Na primeira fase da pesquisa, referente à validação da EICF, foram selecionados pacientes candidatos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão (n=50), previamente diagnosticados no ambulatório de cirurgia torácica do HM em Fortaleza-Brasil. Foram incluídos, consecutivamente no estudo, outros dois grupos no estudo para fins de comparação. Um dos grupos foi composto de pacientes com doença cardíaca crônica (n=50), internados no HM e outro grupo controle formado por voluntários saudáveis (n=50), totalizando uma amostra de 150 pacientes na primeira fase. Estes dois grupos populacionais diferentes (voluntários e portadores de doença cardíaca crônica), foram pareados através da idade e do sexo e comparados em um único ponto no tempo para a mesma característica (fadiga).

Na segunda fase, foram incluídos pacientes com CP candidatos à cirurgia de RP acompanhados pelo ambulatório de cirurgia torácica do HM em Fortaleza, Ceará. Alguns pacientes avaliados na primeira fase e submetidos à cirurgia com estágio I e II foram incluídos na segunda fase do estudo. Tanto os pacientes que participaram da primeira fase, como os outros pacientes que entraram no estudo posteriormente, foram acompanhados desde o pré-operatório e reavaliados ao final do 1º mês e dos 3 meses da RP, perfazendo um total de 72 pacientes.

3.4 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos pacientes com neoplasia de pulmão diagnosticada, através de avaliação clínico-radiológica, e com confirmação citológica ou histopatológica candidatos à ressecção pulmonar, pacientes com doença cardíaca crônica acompanhados pelo ambulatório de cirurgia torácica e cardiologia do HM e voluntários saudáveis, com faixa etária acima de 40 anos e inferior a 70 anos, que aceitaram participar da pesquisa após terem lido, compreendido e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A).

Foram excluídos pacientes incapazes de compreender a escala ou que referissem doença neurológica prévia, vasculares ou doenças musculoesqueléticas que limitassem a realização dos testes funcionais (TC6', espirometria ou da manovacuometria).

Foram suspensos da pesquisa pacientes que apresentaram durante os testes patologias pulmonares que cursaram com eventos cardiovasculares importantes, tais como arritmias ou desconforto respiratório importante com redução da saturação de pulso de oxigênio (SpO₂) < 88%.

3.5 Procedimentos e instrumentos para a coleta de dados

Depois de selecionados e incluídos na pesquisa, os pacientes foram submetidos ao protocolo de avaliação, composto pela aplicação de questionários específicos, coleta sanguínea para dosagem da proteína C reativa (PCR) e testes funcionais. Sendo a primeira fase composta pela validação do IFCS, e a segunda pelo acompanhamento da evolução da fadiga (com a utilização do instrumento validado) dos pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico por CP.

3.5.1 1ª Fase: Tradução, adaptação cultural e validação do *Identity-Consequences Fatigue Scale* - ICFS

3.5.1.1 Tradução inicial

A primeira versão do questionário original de fadiga ICFS foi realizada a tradução para a língua portuguesa do Brasil por dois tradutores independentes, cientes dos objetivos do questionário. Posteriormente, as duas traduções foram comparadas e, diante da presença de diferenças importantes, assim foram feitas modificações de consenso.

3.5.1.2 Avaliação das Traduções iniciais (Backtranslation)

Um tradutor com formação na área de saúde, que não tinha conhecimento prévio da escala, realizou a tradução do português (Brasil) para o inglês.

3.5.1.3 Avaliação da equivalência cultural (pré-teste)

A técnica escolhida para se verificar a equivalência cultural entre o questionário em inglês e sua versão em português foi a administração deste último, em um grupo de pacientes com câncer de pulmão atendidos no ambulatório. Ao final de cada resposta, foi solicitada ao paciente a maneira como ele havia entendido a pergunta. Com o objetivo de identificar as questões culturalmente não compatíveis em nosso meio, foi também questionado se a pergunta aplicava-se ao contexto cultural do indivíduo ou não. O questionário foi administrado, inicialmente, a grupos aleatórios de cinco em cinco pacientes com câncer de pulmão. Após a aplicação em cada grupo de cinco, modificações foram feitas até que não mais fossem necessárias alterações, com o cuidado de sempre em manter o significado conceitual da questão original. Não houve termos e situações no questionário que não pudessem ser aplicados a brasileiros.

3.5.1.4 Reprodutibilidade

A fim de testar a reprodutibilidade inter-observadores da ICFS, os questionários foram aplicados duas vezes por dois observadores, com intervalo de 30 minutos, durante a primeira visita (V1) em pacientes com CP. A segunda visita (V2) ocorreu sete dias após a primeira, e o ICFS foi aplicado aos mesmos pacientes novamente por apenas um dos observadores, a fim de testar a confiabilidade intra-observador. Foi escolhido um intervalo de sete dias, pela facilidade

de deslocamento dos pacientes que residiam no interior para Fortaleza e também para aqueles que iniciaram o tratamento quimioterápico. Um intervalo de sete dias entre as visitas, também tem sido utilizado em outros estudos de confiabilidade intra-observador (STREINER, NORMAN, 2014).

Para reduzir a variabilidade referente ao período do dia em que o questionário era aplicado (manhã ou tarde), todas as aplicações dos questionários foram realizadas no período da manhã (STREINER, NORMAN, 2014).

3.5.1.5 Validade

A validade de construção do ICFS foi testada através da correlação com o questionário de qualidade de vida SF-36, ESF, TC6', espirometria, HADS e PCR.

Posteriormente para fins de comparação, a versão em português do ICFS foi aplicada em outros dois grupos distintos, compostos por pacientes cardiopatas e indivíduos saudáveis.

3.5.1.6 Instrumentos e medidas

3.5.1.6.1 Ficha de avaliação clínica

A ficha de avaliação clínica foi composta pelos dados pessoais dos pacientes, história da doença atual, história pregressa, exame físico e testes específicos funcionais (TC6'). (APÊNDICE A)

3.5.1.6.1.2 Dosagem da proteína C reativa (PCR)

O exame foi realizado no turno da manhã e os pacientes estavam em jejum de seis horas. O material foi colhido e avaliado pelo laboratório de análise do HM.

A determinação quantitativa da concentração sérica de PCR foi realizada através da imunoturbidimetria e nefelometria, sendo considerada concentração sérica mínima o valor aproximado de 0,31mg/Dl (HAVERKATE *et al.*, 1997).

A imunonefelometria hipersensível é o método de escolha para determinação da concentração sérica da proteína-C-reativa titulada. A interpretação do resultado necessita cuidadosa correlação com a história clínica e o exame físico do paciente, uma vez que

processos inflamatórios ou estados gripais elevam os níveis basais de PCR (KOENIG *et al.*, 1999).

3.5.1.6.1.3 Escala de Identificação e Consequência de Fadiga

A *Identity - Consequences Fatigue Scale* traduzida e adaptada para o Brasil como Escala de Identificação e Consequência de Fadiga (EICF).

Para a avaliação da fadiga foi aplicada a EICF, desenvolvida por Paddison e cols (2006). A EICF é um instrumento autoaplicável, composto de 31 itens, representado em cinco subescalas que avaliam os domínios de fadiga (sensação de fadiga, sensação de vigor, impactos na concentração, os impactos na energia e os impactos nas atividades diárias), e fornece dois componentes sumarizados: Sintomas de fadiga e Impactos da fadiga (PADDISON *et al.*, 2006). (ANEXO A)

Para mensurar os domínios sensação de fadiga, sensações de vigor, os impactos na energia e os impactos na concentração, os itens são pontuados como: nunca (score = 0), quase nunca (score = 1), algumas vezes (score = 2), várias vezes (score = 3), muitas vezes (score = 4), sempre (pontuação = 5).

Para os domínios de impacto da fadiga nas atividades diárias, os itens são pontuados como: nunca (pontuação = 0), só ocasionalmente, às vezes porém menos que o habitual, quase tão frequente como de costume, como de costume (pontuação = 4), dois itens de impactos na energia (por exemplo, eu consegui muito pouco no dia a dia e não tive energia para fazer as coisas que normalmente faço), as pontuações são classificadas: 0 = concordo plenamente, 1 = concordo, 2 = neutro, 3 = discordo, 4 = discordo plenamente.

Cada subescala é composta por um score. Para calcular os scores das subescalas, o investigador deve somar os valores obtidos nos itens individuais da EICF, dividir pelo número de itens da subescala, dividir novamente por cinco e multiplicar por 100, conforme apresentado na equação abaixo:

$$\text{Sensação de fadiga} = (\text{Item1} + \text{Item4} + \text{Item6} + \text{Item10} + \text{Item12}) / 5/5 * 100.$$

O componente sumarizado “sintomas de fadiga” é a média das subescalas de sensação de fadiga e sensação de vigor. O sumarizado “impactos da fadiga” é composto pela média das subescalas de impacto da concentração, impactos sobre a energia e os impactos nas atividades da vida diária (PADDISON *et al.*, 2006).

Os questionários foram aplicados por um entrevistador devidamente treinado e, caso o paciente não compreendesse a questão, o entrevistador repetia a pergunta até que o paciente optasse por uma alternativa.

A fadiga foi avaliada através da versão validada e adaptada da língua portuguesa brasileira, traduzida como Escala de Identificação e Consequências da Fadiga. (APÊNDICE B)

3.5.1.6.1.4 Escala de Severidade de Fadiga

A escala de severidade de fadiga (ESF) foi proposta por Krupp e cols (1989). Trata-se de um questionário, com nove afirmações compostas por uma escala de Likert de sete pontos, onde o paciente escolhe um número de 1 (um) a 7 (sete) que melhor descreva o grau de concordância com cada afirmação. O número 1 (um) significa que discorda completamente, o número 7 (sete), que concorda integralmente, sendo o número 4 (quatro) indicativo de que o paciente não concorda nem discorda da afirmativa.

O número total de pontos poderá variar de 9 a 63, sendo estabelecido que valores iguais ou maiores do que 28 são indicativos da presença de fadiga. Quanto maior a pontuação, mais severa será a fadiga (KRUPP *et al.*, 1989). Neste estudo foi utilizada a versão em Português do ESF (VALDERRAMAS; FERES; MELO, 2012) (ANEXO B).

3.5.1.6.1.5 Questionário de qualidade de vida

Para avaliar a qualidade de vida dos pacientes, foi aplicado o *Medical Outcomes Study 36-Short-Form Health Survey* (SF-36), validado no Brasil por Ciconelli *et al.* (1999).

Trata-se de um instrumento genérico, autoaplicável, composto de 36 itens e oito domínios que relatam o estado de saúde. Cinco áreas (função física, rotina física, dor corporal, função social e rotina emocional) definem QV como a ausência de limitação ou disfunção. Para aquelas, 100 pontos identificam o indivíduo sem problemas de saúde. As três áreas restantes (saúde geral, vitalidade e saúde mental) são bipolares e medem o estado positivo ou negativo em relação à vida. Para aquelas, um escore de 50 indica ausência de disfunção, entre 50 a 100, um estado positivo de saúde (RODRIGUES, 2003) (ANEXO C).

3.5.1.6.1.6 Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS)

Os estados de depressão e ansiedade foram avaliados através da versão em português do Questionário Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS), validado por Botega *et al* (1995).

Essa escala é composta por 14 itens, dos quais sete são voltados para a avaliação da ansiedade (HADS-A) e sete para a depressão (HADS-D). Cada item pode ser pontuado de zero a três, sendo 21 pontos a pontuação máxima em cada subescala. Foram adotados os pontos de cortes apontados por Zigmond e Snaith (1983) recomendados para ambas as subescalas:

- HAD-ansiedade: sem ansiedade de 0 a 8, com ansiedade ≥ 9
- HAD-depressão: sem depressão de 0 a 8, com depressão ≥ 9
- Distúrbios graves recebem mais de 15 pontos.

Esta escala foi selecionada por ter sido desenvolvida especificamente para avaliar os estados de ansiedade e depressão em pacientes clinicamente doentes, excluindo assim os itens que estão relacionados com sintomas somáticos (ZIGMOND; SNAITH, 1983) (ANEXO D).

3.5.1.6.1.7 Espirometria

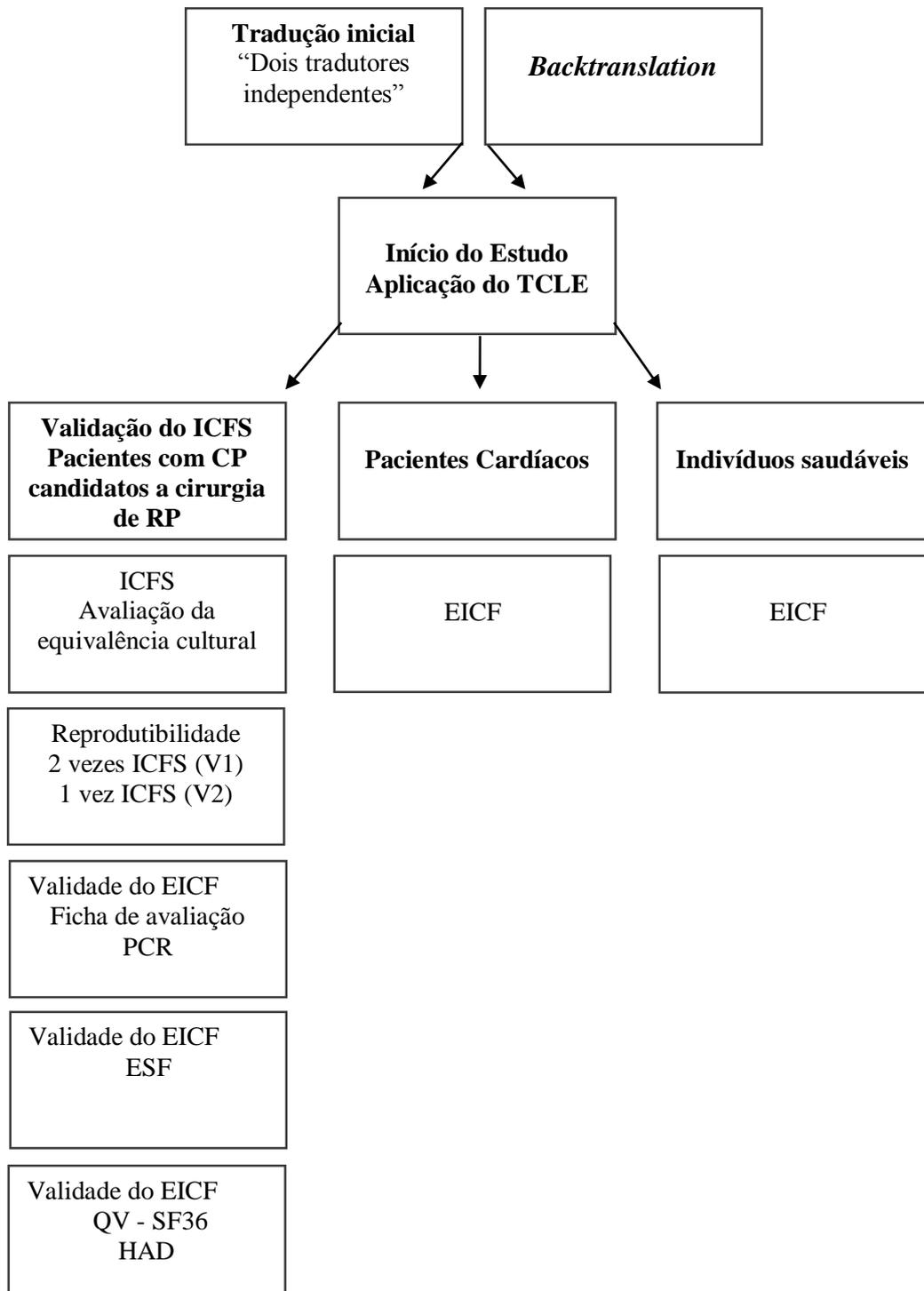
A função pulmonar foi mensurada através do espirômetro *Respiradayne II Plus*®, no período matinal. O teste seguiu as normas das Diretrizes para Testes de Função Pulmonar, descritas pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT, 2002). Para realização do teste, o indivíduo permaneceu sentado, cabeça em posição neutra, sem flexão no pescoço, utilizando um clipe nasal para evitar o vazamento de ar. As medições incluíram volume expiratório final (VEF1), a capacidade vital forçada (CVF), índice de Tiffeneau (VEF1 / CVF), e os resultados foram comparados com os valores normais anteriormente publicados (PEREIRA, SATO, RODRIGUES, 2007). O teste de espirometria foi realizado de maneira a obter-se três manobras aceitáveis, sendo duas delas reprodutíveis. Os resultados obtidos foram expressos em valores absolutos e em percentual do previsto.

3.5.1.6.1.8 Teste da caminhada de seis minutos

O teste foi realizado conforme padronização (ATS, 2002). Resumidamente, os pacientes foram orientados a caminhar o mais rapidamente possível, num corredor de 30m e superfície plana e sem tráfego, demarcado por cones sinalizadores. Eles foram instruídos a reduzir a velocidade ou interromper o teste até recuperação caso apresentem dispneia ou outro desconforto limitante. Frases de incentivo padronizadas foram repetidas a cada minuto, a fim de que os pacientes deambulem o mais rápido possível durante o teste. O desempenho foi

avaliado pela distância percorrida. Foram mensurados antes e após o teste a pressão arterial (PA), frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação de oxigênio (SatO₂), escala modificada de Borg para a dispneia e membros inferiores. Apenas a FC e a SatO₂ foram monitoradas no terceiro minuto (antes e após cada teste), que foi conduzido por um investigador treinado. (ATS, 2002). (APÊNDICE C)

3.6 Delineamento do estudo



Validade do EICF Espirometria TC6'
--

Figura 2: Algoritmo do protocolo do estudo referente à 1ª Fase.

3.7 2ª Fase: Avaliação da fadiga pelo EICF antes e após a cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão e correlação com variáveis funcionais e qualidade de vida: Estudo longitudinal de 3 meses

A segunda fase foi composta pelos pacientes com CP que participaram da primeira fase e de outros pacientes candidatos à cirurgia de RP com CP acompanhados pelo ambulatório de cirurgia torácica do HM. Os pacientes foram avaliados em três momentos: pré-operatório e ao final do primeiro e terceiro mês através dos seguintes instrumentos e testes: ficha de avaliação clínica, EICF, ESF, QV pelo SF-36, força muscular respiratória, espirometria e TC6'.

A maioria dos instrumentos e medidas foram descritos na primeira fase, com exceção da manovacuometria.

3.7.1 Instrumento e medida

3.7.1.1 Manovacuometria

Para mensurar a força muscular respiratória obtida pelas variáveis de pressão inspiratória máxima (PImáx) e da pressão expiratória máxima (PEmáx), foi utilizado o manovacúmetro analógico (Record®).

A medida da PImáx foi realizada com o paciente sentado, na posição ereta, com os cotovelos apoiados na mesa. O paciente foi orientado a realizar uma inspiração máxima, contra válvula ocluída, a partir do volume residual, para a mensuração da PImáx. Para a determinação da PEmáx, o paciente realizou uma expiração máxima a partir da capacidade pulmonar total, contra a referida válvula, sendo registradas as pressões de pico. Para ambas as pressões foram realizadas manobras com intervalo de um minuto, até serem atingidas três manobras tecnicamente aceitáveis, com variação de mais ou menos 10%. O maior valor registrado foi selecionado (ATS, 2002). Foi utilizado um clipe nasal para oclusão das narinas durante a

execução do teste de manovacuometria, evitando maiores vazamentos que possam interferir nas mensurações dos testes.

3.8 Delineamento do estudo

Os pacientes, incluídos consecutivamente na 2ª etapa do estudo, foram avaliados em três fases segundo algoritmo de tempo da figura. As avaliações foram realizadas em três momentos distintos, no pré-operatório e no pós-operatório (primeiro e terceiro mês) da cirurgia de RP.

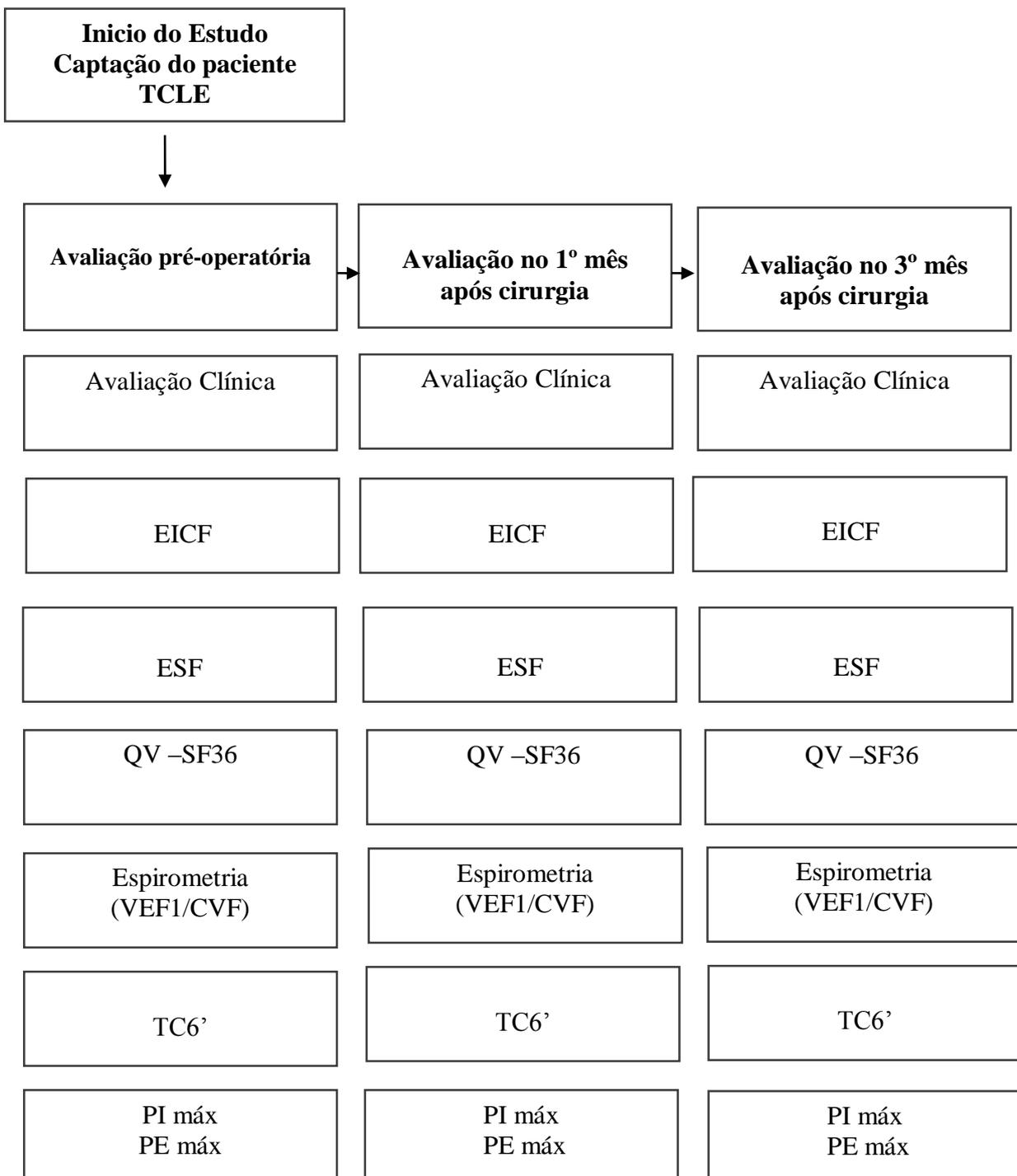


Figura 3: Algoritmo do protocolo do estudo referente à 2ª Fase.

3.9 Análise estatística

As variáveis categóricas foram resumidas em frequências absolutas e relativas (porcentagens). Todas as variáveis contínuas foram testadas quanto à distribuição pela relação entre skewness e kurtose com seus respectivos erros padrões, avaliação do histograma e os testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk.

Os dados foram analisados estatisticamente com o *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). Para avaliar as características da amostra, utilizou-se análise descritiva. O teste de Kruskal-Wallis H foi utilizado para comparar as pontuações de fadiga dos três grupos. Foi utilizado o coeficiente de correlação intraclass (ICC) para a análise da reprodutibilidade da aplicação e reaplicação da EICF (V1 vs. V2). O teste de Wilcoxon foi utilizado para comparar os escores obtidos a partir da administração dos ICFS pelo observador em V1 e V2. Gráficos de Bland & Altman foram utilizados a fim de melhorar a visualização da concordância entre os escores obtidos nas várias aplicações do questionário. A EICF foi testado quanto à consistência interna pelo coeficiente alfa de Cronbach. A fim de validar a EICF, foram avaliadas as correlações (teste de correlação de Spearman) de suas pontuações com os obtidos na escala de gravidade fadiga, HADS, DTC6', valores de espirometria, SF-36 e medição da PCR. Uma correlação de Bonferroni foi utilizada para comparações múltiplas para alterar o valor p para um valor mais rigoroso, tornando-se assim menos prováveis de cometer erros do tipo I. O nível de significância foi fixado em 5%. O cálculo do tamanho da amostra de 50 casos na primeira etapa do estudo foi baseado em uma hipótese de uma correlação moderada ($r = 0,5$) entre a fadiga medida pela EICF com escalas aceitas. O nível foi fixado em dois lados $\alpha = 0,05$ e $\beta = 0,20$.

Para a segunda fase do estudo na comparação entre as variáveis no pré e pós-operatório foi realizado o teste One-Way ANOVA para medidas repetidas, sendo considerado como estatisticamente significativo valor de $p < 0,005$.

A análise descritiva das variáveis sociodemográficas, clínicas de qualidade de vida dos pacientes, das medidas funcionais e dos questionários de fadiga foram apresentados em tabelas através das médias dos valores ou percentagem, dependendo se tratava-se de variáveis numéricas ou categóricas, respectivamente.

3.10 Aspectos Éticos

Em obediência ao estabelecido pela resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde (BRASIL, 1996), critérios éticos foram atendidos. A fase de coleta de dados teve início somente após a aprovação no comitê de ética, sob número e parecer 247.552/2013. (ANEXO E)

Foram prestados esclarecimentos devidos acerca do propósito da pesquisa e da conduta ética adotada pelo pesquisador, inclusive para resguardar a privacidade e assegurar o total anonimato aos informantes, antes de iniciar o estudo. A anuência de participação dos informantes foi registrada no termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). (APENDICE D)

4 RESULTADOS

4.1 Validação e Reprodutibilidade do *Identity Consequence Fatigue Scale*

Na primeira fase do estudo, foram avaliados 150 pacientes, 50 para cada grupo (câncer de pulmão, doença cardíaca, e o grupo controle saudável). As principais características dos pacientes com câncer de pulmão estão resumidas na tabela 1.

Tabela 1: Características da amostra de 50 pacientes com câncer de pulmão, Fortaleza, Ceará.

Variáveis	Resultados
Idade, anos *	60 ± 12,2
Gênero	
Sexo masculino nº (%)	27 (54)
Sexo feminino nº (%)	23 (46)
Estádio do câncer	
I ou II nº (%)	24 (48)
III ou IV nº (%)	26 (52)
Quimioterapia nº (%)***	
Sim	6 (12)
Não	44 (88)
IMC *	25,9 ± 3,5
PCR (mg / l) **	2.9 (1,1-6,1)
EICF-Sensações de fadiga **	32 (12-44)
EICF- Sensações de vigor **	45 (5-60)
EICF - Impactos sobre energia **	35,7 (28,5-50)
EICF - Impactos na concentração **	22 (8-40)
EICF - Impactos sobre atividades diárias **	14.3 (1-27)
CIF- Componente Sumarizado dos Impactos da Fadiga **	24.3 (17,6-38)
CSF – Componente Sumarizado das Sintomas de Fadiga *	31,9 ± 18,6
ESF-Escala de severidade da fadiga **	23 (12-33)
SF-36 CMS *	47,7 ± 13,3
SF-36 CFS *	45,6 ± 8,4
HADS-A pontuação **	5 (3-8)
Pontuação HADS-D **	4,5 (2-7)
FEV1% *	86,3 ± 19,8
CVF% *	86,9 ± 17,8
TC6'(m) *	478,4 ± 104,6

* Os resultados são apresentados como média e desvio padrão;

** mediana e intervalo interquartil.

IMC = Índice de massa corpórea; PCR = proteína C reativa; EICF = Escala de Identificação e Consequência da fadiga; CIF- Componente Sumarizado dos Impactos da Fadiga; CSF – Componente Sumarizado das Sintomas de Fadiga; ESF = Escala de Severidade de Fadiga; SF-36 = questionário de qualidade de vida do Medical Outcomes Study 36-Short-Form Health Survey; SF-36 CMS = Componente mental sumarizado; SF-36 CFS = Componente físico sumarizado; HADS-A = Escala hospitalar de ansiedade; HADS-D = Escala hospitalar de depressão; FEV1

= volume expiratório forçado no primeiro segundo; CVF = capacidade vital forçada; TC6' = Teste de caminhada de 6 minutos.

O teste Kruskal-Wallis mostrou que houve uma diferença estatisticamente significativa no componente sumarizado de sintomas de fadiga entre os três grupos, $\chi^2(2) = 23,63$, $p = 0,001$, com uma pontuação média de 80,2 para o grupo com câncer de pulmão, 92,2 para o grupo de doença cardíaca crônica e 51,6 para o grupo controle saudável. (Tabela 2)

Tabela 2: Características demográficas dos pacientes com câncer de pulmão, doença cardíaca e controle saudável e comparação dos escores de fadiga do EICF entre os três grupos avaliados

Variável	Controle saudável (50)	Câncer de pulmão (50)	Doença cardíaca (50)	P
Nº Masculino (%)	27 (54)	27 (54)	24 (50)	0,8
Idade, anos \pm DP	60,5 \pm 12,2	60,4 \pm 12	60,3 \pm 12,2	0,9
EICF - Sumarizado dos sintomas de Fadiga- CSF (média da classificação) ^a	51,6	80,2	92,2	0,001
EICF - Sumarizado dos Impactos da Fadiga - CIF (média da classificação) ^b	47,5	73,7	103,7	0 0,001

DP = desvio padrão, EICF = Escala de Identificação e Consequência de Fadiga, CSF = Coeficiente Sumarizado dos Sintomas de Fadiga, CIF = Coeficiente Sumarizado dos Impactos de Fadiga.

^a diferença significativa entre os grupos: grupo de controle saudável vs câncer de pulmão e grupo controle saudável vs grupo doença cardíaca.

^b diferença significativa entre os dois grupos: grupo de controle saudável vs grupo doença cardíaca; grupo de controle saudável vs grupo câncer de pulmão; grupo do câncer pulmonar vs grupo doença cardíaca.

O teste *Post Hoc* mostrou que não houve diferenças entre o câncer de pulmão e doença cardíaca para o componente sumarizado dos sintomas de fadiga, mensuradas através da EICF. Ambos os grupos apresentaram maior nível de fadiga em comparação com o grupo controle saudável. Houve um aumento progressivo na média do componente sumarizado dos impactos da fadiga EICF, do grupo controle saudável (47,5) para câncer de pulmão (73,7) e para o grupo de doença cardíaca crônica (103,7), $\chi^2(2) = 41,74$, ($p = 0,001$).

O *Post Hoc* evidenciou uma diferença significativa no grupo controle saudável quando comparado ao câncer de pulmão ($p < 0,001$) e ao grupo de doença cardíaca crônica ($p < 0,001$), e do grupo câncer de pulmão em relação ao grupo de pacientes cardíacos ($p < 0,001$).

Não houve diferença nos escores de fadiga dos componentes sumarizados (sintomas e impactos), em relação ao sexo, idade, estágio do câncer de pulmão (I / II vs III / IV) ou

quimioterapia. Pode-se constatar que alguns pacientes apresentavam estadiamento anatômico avançado no momento do diagnóstico, permanecendo apenas na primeira fase do estudo.

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os escores das sensações de fadiga e impactos de fadiga, obtidas pelo mesmo pesquisador em diferentes visitas, ($V1 = 30,9 \pm 18,4$ vs $V2 = 31,8 \pm 17,1$, $p = 0,8$ e $V1 = 28,1 \pm 15$ vs $V2 = 25,3 \pm 12,9$; $p = 0,3$, respectivamente).

O coeficiente de correlação intraclassa (CCI) para a confiabilidade intra-avaliador (V1 vs. V2) nos componentes sumarizados sintomas de fadiga e impactos da fadiga foram respectivamente 0,94 (IC 95%: 0,90-0,97) e 0,76 (95% CI: 0,57-0,86). Também não houve diferenças significativas nos resultados entre os dois observadores do estudo para os escores da EICF para os componentes sumarizados sintomas de fadiga e impactos da fadiga, sendo (observador 1: $30,9 \pm 18,4$ vs observador 2: $32,5 \pm 19,8$, $p = 0,6$ e $28,1 \pm 15$ vs $28,2 \pm 10$; $p = 1$), respectivamente. O CCI para confiabilidade entre avaliadores para o coeficiente sumarizado sintomas de fadiga e impactos na fadiga foram [(IC 95% 0,90-0,96) 0,94 e 0,79 (IC 95% 0,64-0,88)], respectivamente.

Uma excelente confiabilidade inter-avaliadores e intra-avaliadores também foi encontrada através da análise do gráfico do Bland & Altman (Figura 4 e 5). O coeficiente alfa de Cronbach para o questionário EICF foi de 0,88 (IC 95% 0,82-0,92), indicando uma excelente consistência interna.

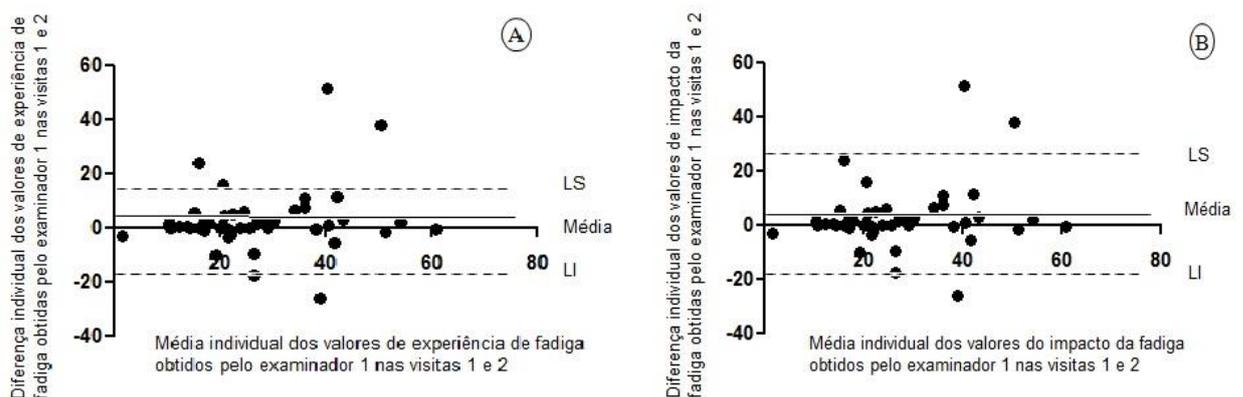


Figura 4: Disposições gráficas de Bland & Altman. Em A, análise intraobservador: média = -0,98; limite superior (LS) = 15,24 e limite inferior (LI) = -17. Em B, análise interobservador: média = 2,78; LS = 25,15 e LI = -19,58.

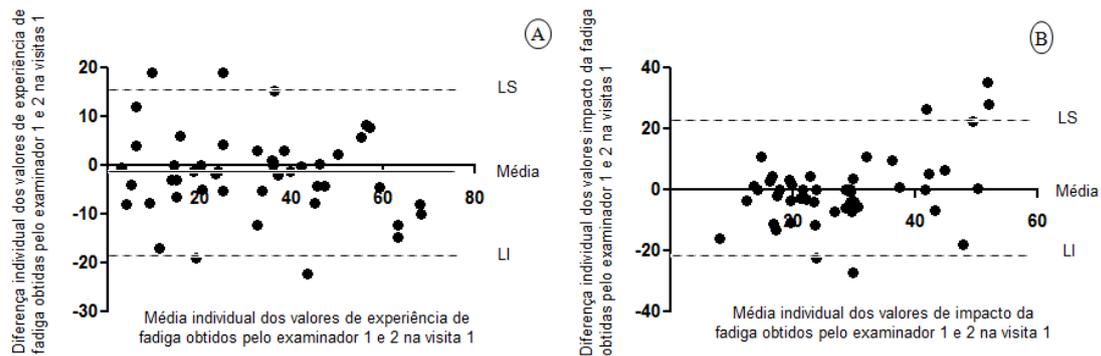


Figura 5: Disposições gráficas de Bland & Altman. Em A, análise interobservador: média = -1,61; limite superior (LS) = 14,95 e limite inferior (LI) = - 18,8. Em B, análise interobservador: média = - 0,04; LS =22,38 e LI = -22,46.

Foram encontradas correlações significativas entre escala de gravidade fadiga e os componentes sumarizados sintomas de fadiga e impactos da fadiga ($r = 0,60$ e $r = 0,52$, respectivamente). Houve correlação entre as escalas de ansiedade e depressão com os componentes sumarizados sintomas de fadiga ($r = 0,43$; $p = <0,01$ e $r = 0,60$; $p = <0,01$, respectivamente) e impactos da fadiga ($r = 0,62$; $p = <0,01$ e $r = 0,63$; $P = <0,01$, respectivamente). Os componentes sumarizados sintomas de fadiga e impactos da fadiga correlacionaram-se negativamente com o componente mental sumarizado (CMS) do SF-36. ($R = -0,55$; $p <0,01$ e $r = - 0,48$; $p = <0,01$, respectivamente).

Após a correção de Bonferroni para comparações múltiplas, foi evidenciada uma correlação positiva dos níveis séricos de PCR com o componente sumarizado impactos da fadiga (Tabela 3).

Tabela 3 Correlações dos escores de fadiga, mensurados pelos componentes sumarizados do EICF (sintomas e impactos), com os resultados dos níveis séricos da PCR, Escala de severidade da fadiga, questionário de qualidade de vida SF36, escala hospitalar de ansiedade e depressão, valores espirométricos e com a distância percorrida pelo teste de caminhada de seis minutos, em pacientes com câncer de pulmão candidatos a ressecção pulmonar

Variáveis	EICF CSF (R)	valor P	P-valor corrigido de Bonferroni-	EICF CIF (R)	valor P	P-valor corrigido de Bonferroni-
PCR	0,28	0,048	0,336	0,50	<0,001	0,007
Escala de severidade de fadiga	0,60	<0,001	0,007	0,52	<0,001	0,007
SF-36 CMS	-0,55	<0,001	0,007	-0,48	<0,001	0,007
SF-36-CFS	0,29	0,239	1,740	0,16	0,102	0,714
HADS-A	0,43	0,002	0,014	0,62	<0,001	0,007
HADS-D	0,60	<0,001	0,007	0,63	<0,001	0,007
FEV _{1%} do previsto	0,14	0,313	2,171	0,12	0,376	2,591
TC6 ²	-0,16	0,261	1,827	-0,09	0,950	6,651

Correção de Bonferroni: α crítico = 0,048

EICF = Escala de Identificação e Consequência da fadiga; CIF- Componente Sumarizado dos Impactos da Fadiga; CSF – Componente Sumarizado dos Sintomas de Fadiga; ESF = Escala de Severidade de Fadiga; SF-36 = questionário de qualidade de vida do Medical Outcomes Study 36-Short-Form Health Survey; SF-36 CMS = Componente mental sumarizado; SF-36 CFS = Componente físico sumarizado; HADS-A = Escala hospitalar de ansiedade; HADS-D = Escala hospitalar de depressão; FEV1 = volume expiratório forçado no primeiro segundo; CVF = capacidade vital forçada; TC6' = Teste de caminhada de seis minutos.

4.2 Avaliação da fadiga pelo IFCS antes e após a cirurgia de Ressecção pulmonar por câncer de pulmão e correlação com variáveis funcionais e qualidade de vida: Estudo longitudinal de 3 meses

- **Características gerais da amostra**

Na segunda fase do estudo, foram avaliados 90 pacientes câncer de pulmão candidatos à cirurgia de ressecção pulmonar, 72 foram incluídos no estudo (72/90; 80%) e 18 foram excluídos (18/90; 20%). Destes, 10 (10/18; 55%) abandonaram o seguimento da pesquisa após a cirurgia, 6 (6/18; 33%) não operaram e 2 (2/18; 11%) evoluíram ao óbito, sendo um dos pacientes no período intra-hospitalar, devido a complicações cardiovasculares (arritmias) e o outro após um mês de cirurgia com complicações infecciosas (pneumonia). (Figura 6)

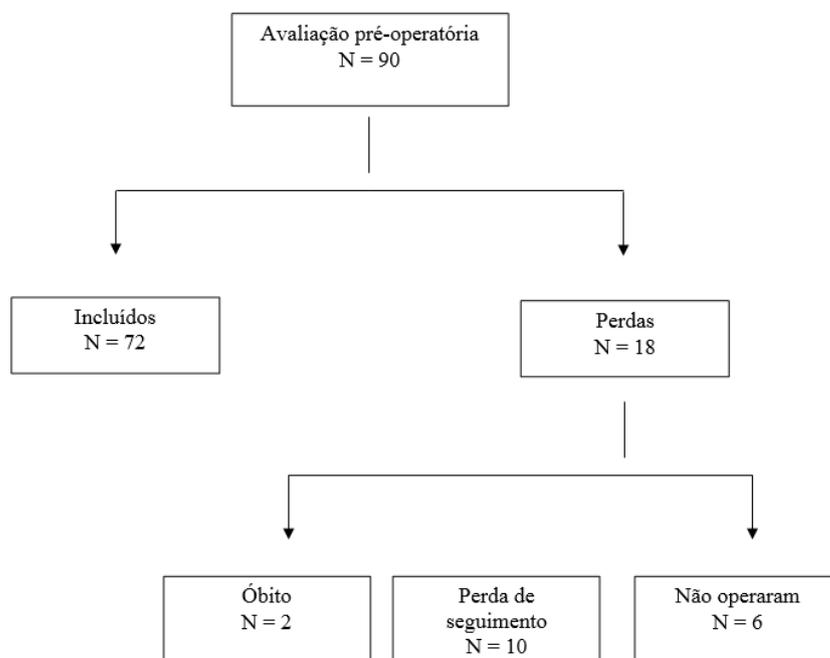


Figura 6 - Organograma de seleção dos doentes avaliados no ambulatório de cirurgia torácica do Hospital Dr. Carlos Alberto Studart Gomes (HM), em Fortaleza-CE, candidatos à cirurgia de ressecção pulmonar por Câncer de Pulmão.

Entre os 72 pacientes da amostra, 43 (43/72; 59%) eram do sexo feminino e 29 (29/72; 40,3%) do sexo masculino, com idade média de $60,39 \pm 11,5$ anos. A média do IMC foi de $25,46 \pm 3,76$ Kg/m². Quanto ao hábito de fumar, 53 (53/72; 73,6%) referiram consumo de tabaco e apenas 19 (19/72; 26,38%) não eram tabagistas ou ex-tabagistas. A carga tabágica média foi de $36,89 \pm 19,11$ anos/maço, com o tempo de fumo de $35,5 \pm 14,87$ (anos) e a média da cessação de fumo foi de $89 \pm 123,9$ (meses). Ao serem questionados sobre a presença de sintomas respiratórios 42 (42/72; 58,3%) referiram apresentar tais sintomas e, 52,8% (38/72), já haviam recebido diagnóstico prévio de pneumopatia. As características gerais e clínicas da amostra estão disponíveis na Tabela 4.

Tabela 4 - Características da amostra de 72 pacientes com câncer de pulmão submetidos à ressecção pulmonar.

Variáveis	Resultados
Idade, anos *	$60,39 \pm 11,5$
Gênero	
Sexo masculino n° (%)	29 (40,3)
Sexo feminino n° (%)	43 (59,7)
Etilismo*	
Sim n° (%)	4 (5,9)
Não n° (%)	67(93,1)
Sedentarismo	
Sim n° (%)	55 (76,4)
Não n° (%)	17 (23,6)
Tabagismo atual ou pregresso	
Sim n° (%)	53(73,6)
Não n° (%)	19 (26,38)
Cessação de Fumo (meses)	$89 \pm 123,9$
Anos/maço	$35 \pm 14,87$
Pneumopatia prévia	
Sim n° (%)	15(20,8)
Não n° (%)	57 (79,2)
Coomorbidade (DM, HAS, Cardiopatia)	
Sim n° (%)	38 (52,8)
Não n° (%)	34(47,20)

* Resultados apresentados como média e desvio padrão;
DM: Diabetes Mellitus, HAS: Hipertensão Arterial Sist mica.

Quanto ao etilismo, 67 (67/72; 93,1%) não consumiam bebida alcoólica, 55 (55/72; 76,4%) eram sedentários (Tabela 4), e o nível de escolaridade encontrado foi baixo, sendo que 21 (21/72; 29,2%) possuíam apenas o ensino fundamental incompleto. (Tabela 5)

Tabela 5 – Grau de escolaridade da amostra

Escolaridade	n° (%)
Analfabeto	13(18,1)
Ensino fundamental incompleto	21(29,2)
Ensino fundamental completo	16(22,2)
Ensino médio incompleto	1(1,4)
Ensino médio completo	14(19,4)
Ensino superior completo	2(2,8)
Ensino superior completo	4(5,6)

No que diz respeito ao tipo de ressecção pulmonar, 50 (50/72; 69,4%) foram submetidos à cirurgia de lobectomia, sendo 40/72(55,6%) realizadas de forma convencional (aberta) (Tabela 6). Quanto ao estadiamento, 66 (91,6%) apresentavam, ao diagnóstico, estágio I e II (Tabela 7).

Tabela 6 – Procedimentos cirúrgicos realizados nos 72 pacientes da amostra

Cirurgia	N° (%)
Tipo de Ressecção	
Lobectomia	50(69,4)
Bilobectomia	4(5,6)
Pneumectomia	8(11,1)
Segmentectomia	10(13,9)
Tipo de Abordagem	
Aberta	40 (55,6)
CTVA*	32(44,4)

Cirurgia Torácica Vídeo Assistida (CTVA)

Tabela 7 – Distribuição em relação ao estadiamento

Estadiamento	n° (%)
IA	20(27,8)
IB	16(22,2)
IIA	19(26,4)
IIIB	11(15,6)
IIIA	6(8,4)

Avaliação da fadiga e das variáveis funcionais antes, após primeiro e terceiro mês da cirurgia de Ressecção Pulmonar

A fadiga foi mensurada através do EICF, com seus componentes sumarizados (sintomas de fadiga e impactos na fadiga) e pela Escala de Severidade de Fadiga.

Os valores do componente sumarizado sintomas de fadiga no pré-operatório, primeiro e terceiro mês, apresentados em média e desvio padrão, foram respectivamente, $29,10 \pm 18,53$, $35,2 \pm 17,8$, $21,41 \pm 14,95$. Os escores do componente sumarizado dos sintomas da fadiga da EICF, em relação aos valores do pré-operatório, apresentaram um aumento de 20 % após o primeiro mês da cirurgia ($p = 0,279$) e uma queda de 28 % do pré para o terceiro mês. (Figura 7)

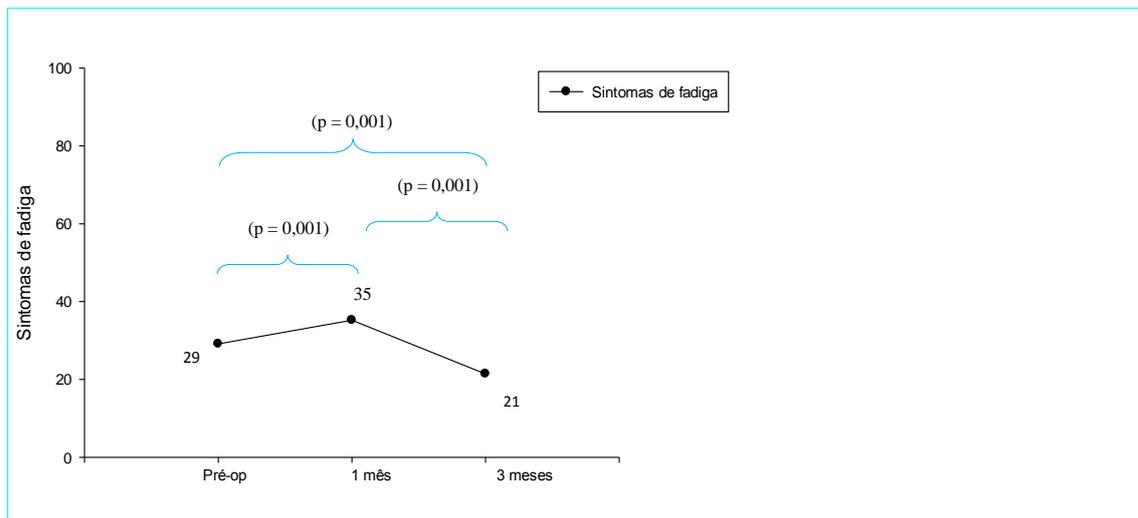


Figura 7 – Evolução da fadiga referente ao componente sumarizado sintomas de fadiga do EICF em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE

Os escores do componente sumarizado impacto da fadiga do EICF, obtidos no pré-operatório, primeiro e terceiro mês, foram respectivamente, $26,53 \pm 12,92$, $41,26 \pm 13,25$, $21,75 \pm 8,53$. Quanto à trajetória da fadiga desse componente sumarizado, observou-se um incremento de 58% após o primeiro mês da cirurgia ($p = 0,001$) e um decréscimo de 19% ao final do terceiro mês da RP ($p=0,001$), retomando a escores mais baixos que os obtidos no pré-operatório ($p=0,008$). (Figura 8)

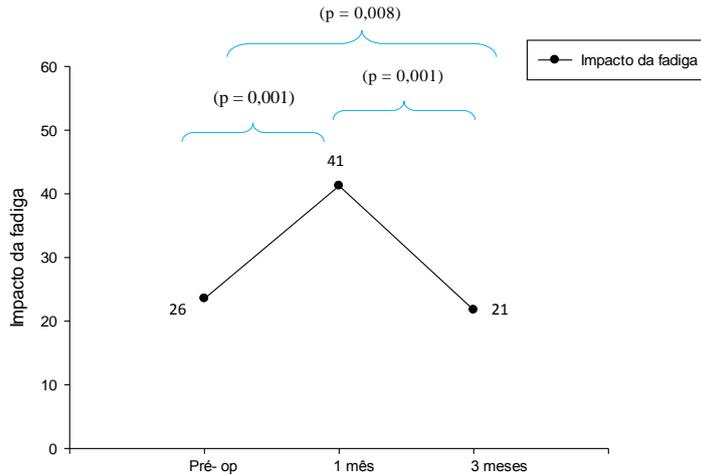


Figura 8 – Evolução da fadiga referente do componente sumarizado dos impactos da fadiga do ICFS em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.

Os valores referentes ao comportamento da fadiga pela ESF, durante as três fases do estudo, foram respectivamente $21,28 \pm 14,67$ (pré-operatório), $29,55 \pm 14,46$ (1º mês), $13,75 \pm 8,07$ (3º mês). O comportamento da fadiga pós-operatória pela ESF, foi semelhante ao obtido pela EICF. Ao comparar os valores basais, houve um aumento de 38% após o primeiro mês do procedimento cirúrgico ($p = 0,001$), seguido de uma redução do mesmo valor de 38% ao final do terceiro mês da RP ($p = 0,001$), sendo esses inferiores aos escores de fadiga mensurados na avaliação pré-operatória ($p = 0,001$). (Figura 9)

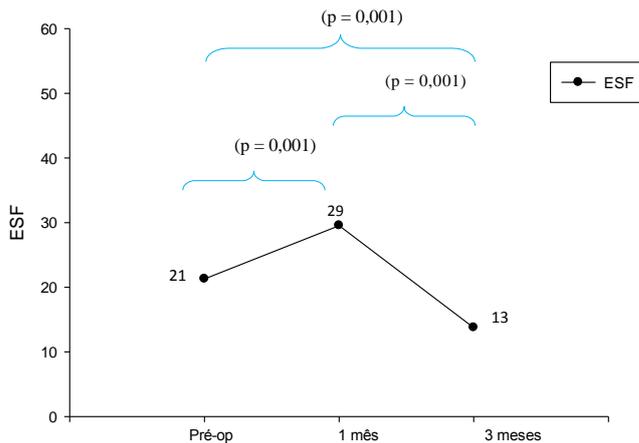


Figura 9 – Evolução da fadiga através da Escala de Severidade de Fadiga (ESF) em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.

Os resultados da avaliação da qualidade de vida, mensurados através dos componentes físico e mental sumarizado do questionário SF-36 no pré-operatório, no primeiro e terceiro mês da cirurgia, foram respectivamente: $47,83 \pm 9,83$, $43,66 \pm 8,19$, $53,58 \pm 7,74$ e $48,76 \pm 13,34$, $51,25 \pm 11,07$, $57,31 \pm 9,12$. Quanto ao CFS, houve uma redução de 8% ao final do primeiro mês

($p=0,002$) e um incremento de 13% ao término do terceiro mês ($p=0,002$). Por outro lado, verificou-se um crescimento linear do CMS ao comparar os escores obtidos no pré-operatório com os valores alcançados no primeiro e terceiro mês, sendo respectivamente 6 % e 19% ($p=0,108$ e $p=0,001$). Ambos os componentes apresentaram uma melhora significativa quando comparado aos valores alcançados no pré-operatório ($p = 0,001$). (Figura 10 e 11)

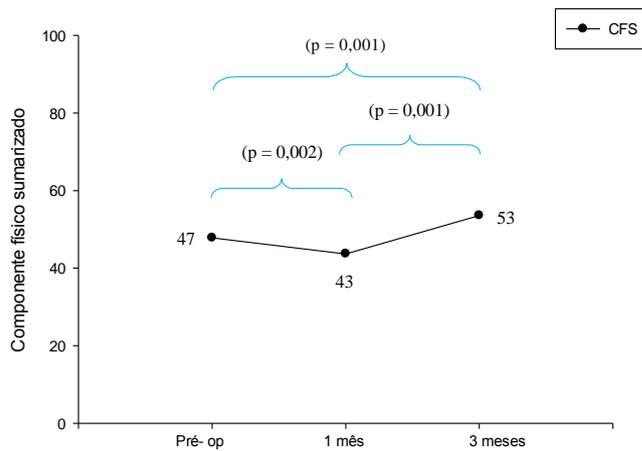


Figura 10 – Evolução da qualidade de vida referente do componente físico sumarizado do questionário (CFS) do questionário Medical Outcomes Study 36 - Item Short - Form Health Survey (SF-36), em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.

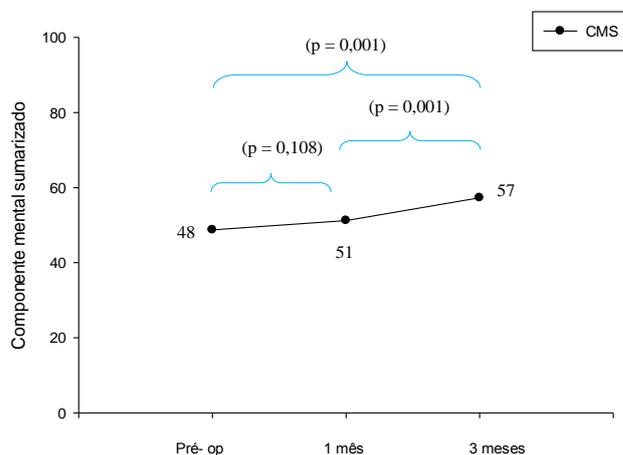


Figura 11 – Evolução da qualidade de vida referente ao componente mental sumarizado (CMS) do questionário Medical Outcomes Study 36 - Item Short - Form Health Survey (SF-36), em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.

Em relação à função pulmonar foram analisados os valores do VEF1 e da CVF. Os valores do VEF1 expresso em porcentagem do previsto, descrito em média e desvio padrão, no pré-operatório, primeiro, terceiro mês pós-operatório foram $86,71\% \pm 19,27$, $70,49\% \pm 17,21$, $78,37\% \pm 19,04$, respectivamente. Verificou-se uma queda de 19% nos valores do VEF no

primeiro mês ($p = 0,001$), com uma tendência a recuperação após o terceiro mês, apresentando uma redução de 9% ($p = 0,001$), referente ao pré-operatório. (Figura 12)

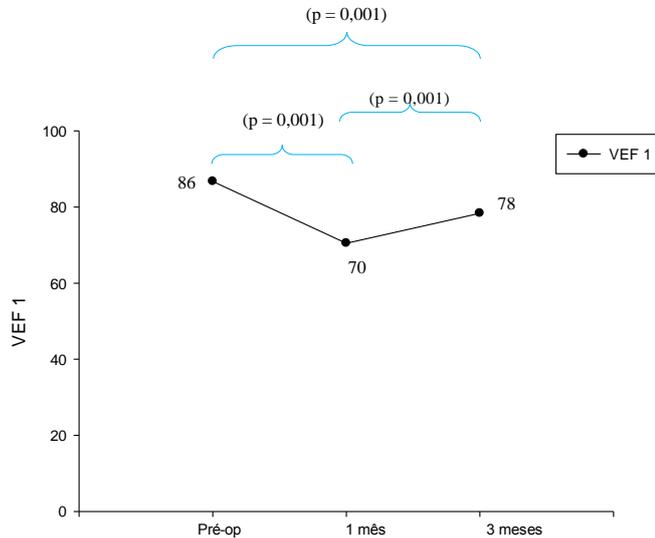


Figura 12 – Evolução da função pulmonar através da mensuração do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1%) em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.

Resultados semelhantes foram demonstrados na análise do comportamento da CVF. Os valores expressos em porcentagem do previsto, descrito em média e desvio padrão, no pré-operatório, primeiro, terceiro mês pós-operatório foram $89,04\% \pm 16,95$, $72,99\% \pm 18,84$ e $81,67\% \pm 17,98$, respectivamente. Ao comparar com os valores obtidos no pré-operatório houve uma redução de 19% no primeiro mês e de 9% do terceiro mês, não retornado aos valores obtidos na avaliação pré-operatória. (Figura 13)

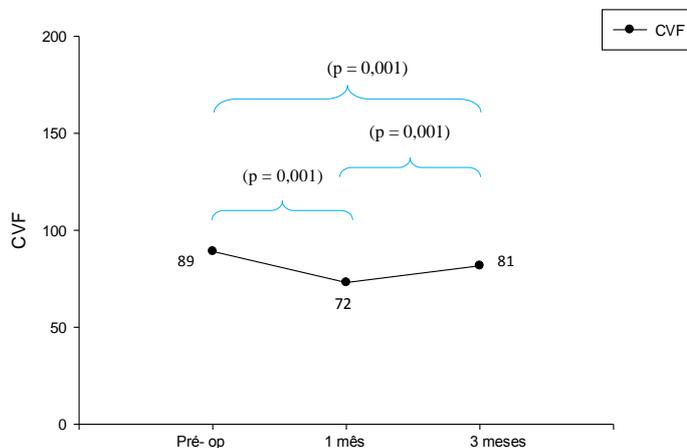


Figura 13 – Evolução da função pulmonar através da mensuração da capacidade vital forçada (CVF) em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.

A distância percorrida durante o teste de caminhada de seis minutos, no período pré-operatório, foi de $487,73 \pm 103,24$ metros, após um mês da cirurgia decresceu 14%, sendo $421,44 \pm 93,29$ metros ($p = 0,001$). Após o terceiro mês, os pacientes apresentaram um incremento de 7% na distância percorrida, perfazendo uma média de $519,39 \pm 94,92$ metros ($p = 0,001$). Constatou-se uma queda na distância percorrida mensurada pelo TC6' ao final do primeiro mês, seguido de um aumento significativo na distância percorrida ao final do terceiro mês, sendo este superior ao alcançado na avaliação pré-operatória. (Figura 14)

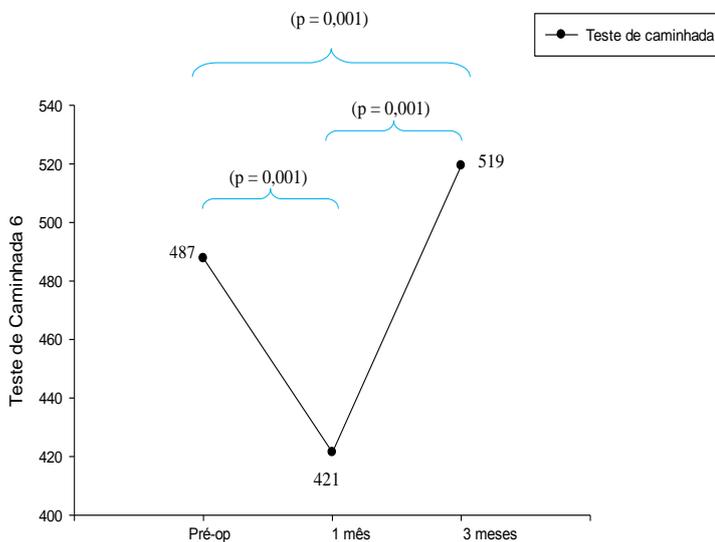


Figura 14 – Evolução da distância percorrida através do teste de caminhada de seis minutos dos pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.

Em relação aos valores da PImáx no pré-operatório, ao final do primeiro e terceiro mês do pós-operatório, apresentados em média e desvio padrão, foram $-83,19 \pm 34,17$ cmH₂O, $-63,54 \pm 23,54$ cmH₂O, $-94,31 \pm 27,81$ cmH₂O, respectivamente. A análise da força muscular permitiu verificar em relação ao valor do pré-operatório, queda da PImáx de 24% após o primeiro mês e uma recuperação de 13% após o terceiro mês do pós-operatório ($p = 0,001$, $p = 0,001$), alcançando valores superiores aos mensurados na avaliação pré-operatória ($p = 0,008$). (Figura 15)

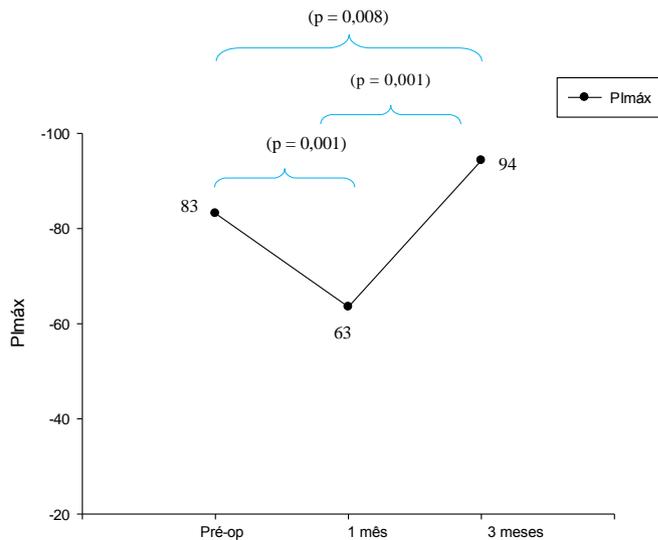


Figura 15 – Evolução da pressão inspiratória máxima (PI máx), mensurado através do manovacômetro analógico em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.

A média e o desvio padrão do valor da PEmáx no pré-operatório, primeiro, terceiro, mês de pós-operatório, foram $+70,28 \pm 24,47$ cmH₂O, $+57,75 \pm 20,15$ cmH₂O + $76,34 \pm 24,66$ cmH₂O, respectivamente. Foi observado um comportamento semelhante ao da força muscular inspiratória, constatado através da redução de 19% ao término do primeiro mês e um incremento de 9% ao final do terceiro mês da cirurgia ($p = 0,001$ e $p = 0,001$), sendo esse último superior aos escores de PEmáx obtidos na avaliação pré-operatória ($p = 0,002$). (Figura 16)

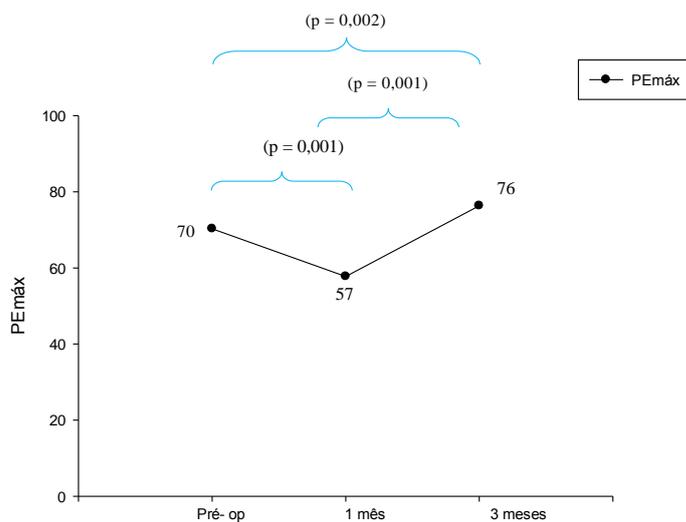


Figura 16 – Evolução da pressão expiratória máxima (PE máx), mensurado através do manovacômetro analógico em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão, Fortaleza-CE.

Através do uso do coeficiente de correlação de Pearson foi possível analisar magnitude da relação entre a fadiga mensurada três meses após a cirurgia pelos componentes sumarizados da EICF a com a qualidade de vida e as variáveis funcionais. (Tabela 8)

Tabela 8 - Coeficiente de correlação de Pearson dos escores obtidos da EICF (coeficientes sumarizados dos sintomas e impactos da fadiga) com os resultados da Escala de Severidade da Fadiga, questionário de qualidade de vida SF36, valores espirométricos e distância percorrida pelo teste de caminhada de seis minutos, no terceiro mês após a cirurgia

Variáveis	EICF			
	CSF		CIF	
	R	Valor P	R	Valor P
ESF	44,9	0,001	52,6	0,001
SF-36 CMS	- 49,6	0,001	- 37,2	0,002
SF-36 CFS	-51,9	0,001	-36,1	0,002
VEF1	10,7	0,373	10,6	0,378
CVF	0,12	0,3	0,06	0,9
TC6'	-23,8	0,049	-10,7	0,379

EICF = Escala de Identificação e Consequência da fadiga; CIF- Componente Sumarizado dos Impactos da Fadiga; CSF – Componente Sumarizado dos Sintomas de Fadiga; ESF = Escala de Severidade de Fadiga; SF-36 = questionário de qualidade de vida do Medical Outcomes Study 36-Short-Form Health Survey; SF-36 CMS = Componente mental sumarizado; SF-36 CFS = Componente físico sumarizado; FEV1 = volume expiratório forçado no primeiro segundo; CVF = capacidade vital forçada; TC6' = Teste de caminhada de seis minutos.

A correlação dos questionários de fadiga EICF com o ESF, no terceiro mês de cirurgia, indica uma correlação moderada e positiva com significância estatística nas variáveis sumarizadas coeficientes sumarizados sintomas e impactos da fadiga, respectivamente, ($r = 44,9$; $p=0.001$) ($r = 52,6$; $p=0.001$). (Tabela 8)

Houve uma correlação moderada, negativa e significativa do EICF com o questionário de qualidade de vida SF36, mensuradas no terceiro mês de cirurgia. A correlação do coeficiente sumarizado sintomas da fadiga com o CMS e o CFS indica significância estatística, apresentando os seguintes valores respectivamente, ($r = -49,6$; $p=0.001$) e ($r = -51,9$; $p=0.001$). A análise da correlação do coeficiente sumarizado impactos da fadiga com o CMS e CFS, também revela significância estatística, sendo respectivamente ($r = -37,2$; $p=0.002$) e ($r = -36,1$; $p=0.002$). (Tabela 8)

Verificou-se uma correlação fraca do EICF com as variáveis funcionais após o terceiro mês. As correlações do VEF1 e da CVF com coeficientes sumarizados sintomas e impactos da fadiga são consideradas fracas e sem significância estatística, sendo respectivamente: ($r = 10,7$; $p=373$), ($r = 10,6$; $p=378$) ($r = 10,7$; $p=373$). (Tabela 8)

As correlações do TC6' com os componentes sumarizados do ICFS revela uma correlação fraca e negativa para o componente sumarizado sintomas de fadiga ($r = -23,8$; $p=0,049$) e para o componente sumarizado impactos da fadiga ($r = -10,7$; $p=0,379$), alcançando significância estatística apenas para o componente sumarizado sintomas de fadiga (Tabela 8).

5 DISCUSSÃO

5.1 Validação e Reprodutibilidade da EICF

O presente estudo realizou a tradução e adaptação cultural do IFCS para o português do Brasil. A versão original deste questionário foi desenvolvida na Nova Zelândia, na língua inglesa, sendo considerado o primeiro instrumento de autorrelato para avaliação da fadiga pós-operatória, podendo ser utilizado de forma genérica (PADDISON *et al.*, 2006).

A versão adaptada para o português do Brasil, a EICF apresentou uma excelente reprodutibilidade inter e intra-observador, verificada através da sua aplicação em três momentos distintos; na primeira visita (aplicada duas vezes por avaliadores independentes) e na segunda visita com um intervalo de sete dias (aplicada pelo pesquisador principal) em pacientes com câncer de pulmão candidatos a RP. Também apresentou uma elevada consistência interna, assim como uma boa correlação com os parâmetros clínicos e com os problemas relacionados à saúde dos pacientes, como: qualidade de vida, severidade da fadiga, níveis de ansiedade e depressão e, além disso, permitiu claramente a distinção entre os grupos avaliados.

Ao avaliarmos a fadiga, foi observado que os três grupos de pacientes (câncer de pulmão, cardiopatas e saudáveis), através do EICF, apresentaram uma grande variabilidade entre os grupos, evidenciado pela análise *Post Hoc*. Os pacientes com câncer de pulmão relataram maior intensidade dos sintomas de fadiga do que o grupo controle. Ao comparar com outra doença crônica (grupo doença cardíaca), os escores para os sintomas de fadiga foram semelhantes, embora, para o impacto da fadiga tenha sido menor. Os pacientes com doença cardíaca apresentam restrição de atividades diárias (mensurado pelo coeficiente sumarizado impacto da fadiga).

Existem duas explicações possíveis para esse achado do estudo. A primeira seria a redução da capacidade funcional causada pela insuficiência cardíaca. Devido à fisiopatologia da doença cardíaca, os pacientes apresentam um prejuízo na circulação periférica, com diminuição da perfusão sanguínea prejudicando consequentemente o fornecimento de oxigênio e reduzindo a força muscular (BOCHI *et al.*, 2012; GUIMARAES *et al.*, 2011).

A outra razão para os baixos escores do componente sumarizado “impacto da fadiga” nos pacientes com CP poderia ser resultado da distribuição não homogênea de nossa amostra de câncer de pulmão, na qual aproximadamente metade dos pacientes (n=24) encontrava-se em estádios iniciais (48% nos estádios I e II), quando a presença de sintomas e o impacto causado por estes é bem menor.

Em contraste com os nossos resultados, a fadiga tem sido previamente relatada por estar correlacionada com o estadiamento do câncer de pulmão e quimioterapia, pois a terapêutica induz várias toxicidades, tais como toxicidade hematológica, gastrointestinal e neural, que podem ser fatores significativos no desenvolvimento de fadiga severa (WANG; WOODRUFF, 2015; CURT *et al*, 2000). Como apenas 12% dos pacientes encontravam-se em quimioterapia no dia da avaliação, a nossa amostra não foi capaz de detectar uma associação significativa.

O tipo de tratamento realizado seja clínico e/ou cirúrgico podem influenciar diretamente no surgimento da fadiga ou piorar os sintomas existentes (WANG *et al*, 2006). A fadiga, por sua vez, pode se tornar um fator limitante para a quimioterapia, devido a sua toxicidade. A cirurgia curativa para o CP, também pode causar fadiga no pós-operatório imediato, podendo muitas vezes ser aliviada com o aumento da analgesia (LIN, *et al* 2013; RUBIN; HOTOPF, 2002). O sintoma mais severo de fadiga tem sido relatado por pacientes que são expostos ao acúmulo de doses de radiação durante as sessões de radioterapia ou da quimiorradioterapia concomitante (WANG; WOODRUFF, 2015).

Desta forma, pacientes submetidos ao tratamento agressivo devido ao câncer, e/ou que estejam com o estadiamento anatômico avançado, reportam fadiga como um dos sintomas mais frequentes e desgastantes relacionado ao CP e ao seu tratamento, sendo considerado o pior sintoma, e de maior relevância devido ao impacto causado no contexto biopsicossocial do paciente (BUTT *et al*, 2008; OSTLUND *et al*, 2007; DAGNELIE, 2007; CONSENSO BRASILEIRO DE FADIGA, 2010; GUPTA; LIS; GRUTSCH, 2007).

Segundo alguns autores, o surgimento da fadiga pode predispor a ocorrência de outros sintomas tais como: dor, angústia, inapetência e alterações do sono. Outros autores afirmam que os sintomas de fadiga ocorrem concomitantemente ao desenvolvimento de um grupo de sintomas associados, fornecendo uma razão para estudar o papel da inflamação como um mecanismo comum, subjacente à produção de múltiplos sintomas, incluindo fadiga. A hipótese de que a ativação da rede de citocinas pró-inflamatórias induz a fadiga existe desde os anos noventa. O aumento da inflamação sistêmica juntamente com a toxicidade inerente a esta constitui a base fisiológica para o surgimento da fadiga relacionada ao câncer e dos outros sintomas existentes (WANG, 2008; CLEELAND *et al* 2003; WANG *et al*, 2008; BOWER, *et al* 2014).

Este estudo mostrou que a presença de uma resposta inflamatória sistêmica (como evidenciada por uma elevada concentração de proteína C-reativa circulante) foi associada com o aumento da fadiga. Estudos evidenciam que algumas células cancerígenas secretam a

interleucina 6 (IL-6) e a interleucina 8 (IL-8), que por sua vez induzem a produção de PCR (HEIKKILÄ; EBRAHIM; LAWLOR, 2007).

Anteriormente De Raaf *et al.* (2012) observaram que as dimensões de fadiga estavam associadas com marcadores inflamatórios em diferentes grupos de pacientes com câncer. Portanto, foi decidido mensurar a PCR por ser um biomarcador utilizado rotineiramente na prática clínica. Porém, os estudos são controversos e necessitam de maiores investigações quanto à relação de elevadas concentrações de marcadores inflamatórios no plasma com queixas subjetivas de fadiga.

Em nosso estudo, mensuramos a fadiga de forma multidimensional e encontramos a correlação da PCR com o componente sumarizado impacto da fadiga. Estudos anteriores avaliaram a fadiga de forma unidimensional e não acharam uma correlação significativa com os marcadores inflamatórios (RICH *et al.*, 2005; LAIRD *et al.*, 2011).

Claramente ainda são necessários estudos para compreender o fenômeno da fadiga e como este deve ser mensurado. Alguns aspectos da FRC podem ser mensurados através de testes de desempenho muscular, de função pulmonar e exames laboratoriais. No entanto, para uma medição mais precisa da FRC, devem ser utilizados questionários de autorrelato, adaptados ao contexto da população que será investigada. A EICF foi escolhida por se tratar de um instrumento multidimensional para avaliação da fadiga pós-operatória, que abrange várias características e manifestações da fadiga.

Os questionários mundialmente mais utilizados para avaliação da FRC são: o *European Organization for Research and Treatment of Cancer Core Quality of Life Questionnaire* (EORTC QLQ-C30) que é composto por uma subescala de fadiga *Functional Assessment of Cancer Therapy for Fatigue* (FACT-F), o *Fatigue Questionnaire* (FQ) e o *Brief Fatigue Inventory* (BFI). O EORTC QLQ-C30, FACT-F foram validados para o português do Brasil por Pais-Ribeiro, Pinto, Santos (2008), Ishikawa *et al.* (2009), respectivamente e, apresentaram características psicométricas adequadas para avaliação da FRC, porém não são adequados ao contexto cirúrgico. Estudos de tradução e validação possuem vantagens quando comparadas à ação de construir instrumentos novos, além do fato de permitir a comparação de resultados com estudos de outros países e o aprimoramento de um instrumento existente (MARTINS, 2006; MOTA; PIMENTA, 2007).

Franceschini *et al.* (2013), realizaram um estudo transversal com cinquenta pacientes, cujo objetivo foi avaliar a prevalência de um agrupamento de sintomas conhecido como cluster (fadiga, dor, dispneia e insônia) em pacientes com câncer pulmonar de células pequenas e câncer pulmonar de células não pequenas, sendo respectivamente 90% e 10%. Os autores

avaliaram a magnitude dos sintomas, além de comparar os subgrupos e a qualidade de vida. Para avaliação da fadiga foi utilizado EORTC QLQ-C30 e o *The Functional Assessment of Cancer Therapy-Lung (FACIT-L)*.

Os sintomas de fadiga estiveram presentes em 66%, sendo considerado o sintoma mais prevalente, seguido de dor; dispneia e insônia. Para avaliação da magnitude dos sintomas os pacientes foram subdivididos em três grupos (leve, moderado e grave). O subgrupo de pacientes com sintomas graves (pontuação maior para todos os quatro sintomas) apresentou uma piora da qualidade de vida, constatada através da redução dos escores nos domínios físicos e funcionais do EORTC QLQ-C30, do FACIT-L e do SF-36 (FRANCESCHINI *et al.*, 2010).

Esses dados corroboram com o presente estudo, a EICF foi correlacionada as variáveis funcionais, fadiga e qualidade de vida. Uma forte correlação entre a escala de gravidade de fadiga (*fatigue severity scale*) e EICF é destacada, considerando o fato de que os questionários foram desenvolvidos utilizando diferentes amostras de pacientes, com diferentes estruturas, *layouts* e formatos de resposta. Houve uma correlação negativa entre o componente mental sumarizado (CMS) do SF-36 com ambos os componentes sumarizados da EICF (sintomas e impactos da fadiga). A razão disto seria que a subescala vitalidade representa um dos domínios do CMS (SF36) e os níveis de energia e fadiga fazem parte deste domínio destinados a essa dimensão.

A versão portuguesa do questionário de qualidade de vida SF-36 é instrumento reprodutivo e valido para o Brasil, desenvolvido em 1992 por Ware e Sherbourne e validado no Brasil por Ciconelli *et al.* (1999) em pacientes com artrite reumatoide. Vários estudos apontam a utilização desse instrumento multidimensional na avaliação da QV de pacientes com CP (MORANO, 2011). Tang *et al.* (2010) mostrou uma forte correlação entre SF-36 e a fadiga medida pela escala de severidade da fadiga. A magnitude de correlação era mais elevada para o domínio vitalidade, corroborando com o nosso estudo.

A FRC pode reduzir a capacidade do paciente de realizar atividades da vida diária, incluindo as de autocuidado, predispondo a uma piora dos sintomas psicológicos, podendo inclusive causar um impacto negativo no tratamento, reduzindo o tempo de sobrevida (HOFFMAN *et al.*, 2007). Fatores psicossociais e culturais podem não ajudar diretamente na redução de sintomas físicos relacionados ao câncer, mas influenciam positivamente na forma com que os pacientes enfrentam a doença e percebem sua qualidade de vida. (CARDOSO *et al.*, 2013).

No presente estudo, houve correlação significativa dos componentes sumarizados de fadiga (sintomas e os impactos da fadiga) com os níveis de ansiedade e depressão. Estes

resultados são consistentes com estudos anteriores que mostraram uma forte correlação entre depressão e fadiga (SANTOS; MOTA; PIMENTA, 2009; BROWN; MCMILLAN; MILROY, 2005). Uma das características da depressão é uma diminuição da motivação para realizar atividades que o paciente anteriormente gostava de fazer. Isto é abordado nos itens da ICFS (ex: Foi difícil encontrar motivação para realizar minhas atividades diárias).

Neste estudo, foi encontrada uma correlação moderada entre a fadiga e ansiedade. Isso poderia ser explicado pelo fato de que as pessoas com ansiedade são propensas a entrar em pânico, medo e outras respostas relacionadas ao alto nível de estresse, as quais causam fadiga pelo aumento dos níveis de hormônios ligados ao estresse (RYAN *et al.*, 2007).

Os pacientes com CP frequentemente experimentam profundas mudanças físicas e psicossociais que se devem à progressão da doença ou aos efeitos colaterais do tratamento. Sugeriu-se que os pacientes com câncer de pulmão experimentam maior angústia relacionada aos sintomas do que os pacientes com outros tipos de câncer, especialmente, próximo ao fim da vida. Sendo a depressão apresentada com maior frequência em pacientes com estágios mais avançados de malignidade, maior gravidade da doença e pior estado funcional. (HOPWOOD *et al.*, 2000; FRACESCHINI *et al.*, 2013)

A capacidade funcional e a função pulmonar dos pacientes do estudo encontravam-se dentro dos valores de normalidade, obtidos através da espirometria (VEF1 e CVF) e do TC6', o que pode ter contribuído para a falta de correlação entre essas variáveis e a fadiga.

Geralmente é esperado que pacientes com CP, apresentem os valores do VEF1, da CVF e da DTC6' reduzidas, apresentando piora do estado funcional e maior presença de sintomas, principalmente dispneia (NICKLASSON; BERGMAN, 2007) Esses achados não foram encontrados na presente pesquisa, essa situação pode ser explicada, pois a amostra foi composta por pacientes candidatos a ressecção pulmonar e quase metade desses pacientes se encontravam na fase inicial da doença não apresentando prejuízos funcionais. Alguns autores ainda afirmam que esses testes fisiológicos possuem habilidade limitada para explicar a variabilidade na percepção individual dos sintomas (JONES; BERGMAN, 1990).

5.2 Avaliação da fadiga pelo EICF antes e após a cirurgia de Ressecção pulmonar por câncer de pulmão e correlação com variáveis funcionais e qualidade de vida: Estudo longitudinal de três meses

Na segunda etapa deste estudo, delineado como coorte prospectiva, procurou-se avaliar a fadiga, qualidade de vida, função pulmonar, capacidade funcional e a força muscular

respiratória de pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico por câncer de pulmão. A avaliação foi realizada em três momentos (pré-operatório e ao final do primeiro e do terceiro mês após a RP após a cirurgia).

Há evidência de que a cirurgia de ressecção pulmonar predispõe a redução da função pulmonar e da capacidade ao exercício, e a própria neoplasia pulmonar já pode causar esses prejuízos. A perda da função pulmonar poderá estar relacionada à presença de doença pulmonar prévia e/ou a extensão da área pulmonar ressecada durante a cirurgia. Em pacientes candidatos à cirurgia de RP por CP que cursam com prejuízo na função pulmonar, constatados mediante a realização da espirometria e/ou a DLCO pré-operatória devem ser submetidos a outros testes funcionais para analisar as reservas do sistema cardiorrespiratório tais como a avaliação da força muscular respiratória (manovacuometria), da capacidade funcional (pelos testes de campo) e caso necessário do teste de esforço cardiopulmonar e dos exames funcionais de imagem (cintilografia de perfusão ou ventilação e tomografia quantitativa) (BALTIERI *et al.*, 2015; LIMA; SILVA; GROSS, 2009; BRUNELLI *et al.*, 2013).

Porém é necessário conhecer a real necessidade da solicitação desses exames adicionais devido ao alto custo inerente aos que utilizam alta densidade tecnológica. Em virtude da importância do diagnóstico precoce do CP e das estratégias de manejo dos sintomas e do seu tratamento, o *International Consortium for Health Outcomes Measurement* (ICHOM) convocou, recentemente, uma organização internacional multidisciplinar formada por representantes médicos (oncologistas, cirurgiões, pneumologistas e especialistas em cuidados paliativos), especialistas em registro, enfermeiros especialistas e um grupo de pacientes com CP para desenvolver recomendações internacionais relevantes para pacientes com CP. O documento foi definido como “Conjunto padrão de resultados centrado no paciente com câncer de pulmão: alinhando os esforços globais para melhorar o tratamento do câncer de pulmão”. Usando um método Delphi modificado, o grupo desenvolveu um consenso com recomendações sobre os parâmetros mais importantes para rastreamento dos pacientes com câncer de pulmão (MAK *et al.*, 2016).

De acordo com esse documento, a avaliação deve ser composta pela mensuração de dados basais referentes às características demográficas, clínicas e cirúrgicas relacionadas à neoplasia, sobrevida e às complicações. A avaliação deverá conter aspectos relacionados ao estado geral de saúde como a qualidade de vida e a capacidade funcional (MAK *et al.*, 2016).

Quanto aos aspectos demográficos, o consenso recomenda coletar dados referentes à idade, sexo, etnia e escolaridade. No que diz respeito aos aspectos clínicos, preconiza-se que sejam avaliados os seguintes fatores: tabagismo, presença de comorbidades, perda involuntária

de peso, função pulmonar, através dos valores do VEF1, a qualidade de vida sendo sugerido o 30-item EORTC QLQ-C30 em conjunto com seu módulo específico para câncer de pulmão composto por 13 itens (QLQ-LC13) e a capacidade funcional, sendo indicada a Escala *Performance Status* acordo com a *Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG)*/Organização Mundial de Saúde (OMS). Em relação às características basais dos tumores, sugere-se que sejam coletados dados referentes ao estágio clínico, patológico, tratamento e cirurgia (MAK *et al.*, 2016).

A maioria dos aspectos preconizados pelo ICHOM foram coletadas na presente pesquisa. Em relação aos dados demográficos, houve um predomínio de mulheres 59%, com idade média de 60,39 anos e baixo nível de escolaridade. Neste estudo, 29,2% dos pacientes possuíam apenas o ensino fundamental incompleto, tais achados corroboram MORANO *et al.*, (2011) e HOPKINS *et al.*, (2015). Apesar de muitas evidências ainda mostrarem uma maior incidência do CP em homens (FRANCESCHINI *et al.*, 2013; NOVAES *et al.*, 2008), estudos epidemiológicos destacam um aumento progressivo da incidência nas mulheres para o CP (MALTA *et al.*, 2016). A história de tabagismo entre as mulheres teve início mais tardiamente do que entre os homens, porém esse hábito tem se tornado frequente entre as mulheres. Em meados do século passado, essa relação era de 10:1. Contudo, estimativas recentes do INCA apontam uma razão M/I de 0,95 em homens e 0,86 em mulheres para o CP. Considera-se que o aumento nessa relação tenha uma ligação direta com o hábito de fumar. (INCA, 2015; BLOT; MCLAUGHLIN *et al.*, 2004.; ALBERG, SAMET 2003; INCA, 2014; KIYOHARA, OHNO, 2010).

A importante relação do tabagismo como sendo a principal causa do câncer de pulmão vem sendo demonstrada nas últimas seis décadas, sendo responsável por aproximadamente, seis milhões de mortes anuais no mundo e, aproximadamente 147 mil mortes no Brasil. O CP, que era considerado uma doença rara no início do século XX, tornou-se a principal causa de morte por câncer no mundo (SABAS *et al.*, 2012; INCA, 2015).

No presente estudo, 76,7 dos pacientes tiveram alguma exposição ao fumo durante toda a vida (fumantes ou ex-fumantes). O tabagismo progressivo foi evidenciado em 70,8% dos pacientes, com carga tabágica média de 36,89 maços/ano e a média da cessação de fumo foi de 89 meses, corroborando com Baltieri *et al.* (2015).

Segundo o INCA, 90% dos casos de câncer de pulmão originam-se devido ao consumo de derivados do tabaco e, quando comparados aos não fumantes, os tabagistas têm um risco aproximado de 20 a 30 vezes maior para o desenvolvimento deste tipo de neoplasia (INCA, 2015). Um importante fator que deve ser investigado é a relação dose-resposta, ou seja, quanto

maior a exposição ao tabaco, maior a probabilidade do surgimento do câncer de pulmão. Uma carga tabágica superior a 20 maços/ano é apontada como um alto risco para o desenvolvimento dessa neoplasia (SABAS *et al.*, 2012).

Outro grande fator que predispõe o aumento da mortalidade ligada a essa neoplasia é a ausência de sintomas na fase inicial da doença, dificultando assim a detecção dessa neoplasia nos estágios iniciais, quando ainda há chances de cura (INCA, 2015). Contudo, apesar da nossa amostra ser composta por pacientes cirúrgicos, 58,3% dos pacientes reportaram a presença de sintomas respiratórios e 52,8% apresentaram diagnóstico prévio de pneumopatia corroborando com os achados do estudo de Muller *et al.* (2014).

Um recente estudo realizado para caracterizar o perfil epidemiológico e molecular em 135 pacientes com câncer de pulmão metastático no Ceará, constatou que os sintomas respiratórios mais prevalentes foram a dispneia (51%), a tosse (37,7%) e a hemoptise (16,2%) e, quanto à presença de doença pulmonar prévia, 17,03 dos pacientes tinham diagnóstico de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e 5,9 de tuberculose. (ROCHA, 2015). Iyer *et al* 2013 revelou uma maior incidência de sintomas respiratórios nos pacientes com câncer de pulmão, pois 94% dos pacientes apresentaram problemas respiratórios e, destes 93% referiram tosse e 70% hemoptise. A presença de comorbidades também poderá agravar o quadro e limitar a indicação cirúrgica (BECKLES, 2003; LIMA; SILVA; GROSS, 2009; SAAD; BOTEGA; TORO, 2006), neste estudo 52,8 % dos pacientes apresentavam comorbidades, corroborando com Araujo (2014).

A segunda fase deste estudo, foi composta apenas por pacientes submetidos à ressecção pulmonar por câncer de pulmão, portanto, foram diagnosticados nos estágios iniciais. O procedimento cirúrgico mais realizado foi a lobectomia (55,6%), semelhante ao estudo de Morano, (2011). Já o estudo de Rocha, (2015) 68,14% da amostra apresentava estágio IV no momento do diagnóstico. Os três últimos estudos citados foram realizados no mesmo centro da pesquisa vigente, considerado referência nacional nos cuidados prestados a doentes cardíacos e pulmonares.

O estudo de Muller *et al.* (2014) foi composto de 92 pacientes com diagnóstico recente de câncer de pulmão e 51,8% apresentaram o estágio I e II, sendo apenas 29,34% submetidos a RP. Pode-se observar que apesar de mais da metade da amostra de Muller *et al.* (2014), uma pequena parcela foi submetida à cirurgia, porém, os autores não deixaram claro o motivo pelo qual a RP não foi realizada. Entre um dos principais fatores que podem contraindicar a realização da cirurgia é a baixa reserva funcional pulmonar obtida rotineiramente na avaliação

pré-operatória através das provas de função pulmonar e dos testes de campo submáximos e máximos (BRUNELLI *et al.*, 2013).

A capacidade funcional reduzida é frequentemente encontrada em pacientes com CP, principalmente, em pacientes que apresentam o estadiamento anatômico avançado, sendo agravado em pacientes que apresentam comprometimento nutricional. A desnutrição é comum no paciente com câncer de pulmão, principalmente em estágios avançados (SILVA, 2006).

Porém, de acordo com o índice de massa corpórea (IMC), os pacientes deste estudo não apresentavam comprometimento nutricional. Provavelmente devido à falta de sintomas observados na fase inicial do CP, pois 50% dos pacientes apresentavam estágio I e 42% estágio II. No estudo de Iyer *et al.* (2013), em pacientes com câncer de pulmão avançado estágio IIIB e IV, 98% dos pacientes referiram inapetência associada à perda de peso. A prevalência e o grau da destruição dependem do tipo histológico e do estágio do tumor e este agravo associa-se à diminuição da qualidade de vida e o aumento da fadiga nos pacientes com CP (SILVA, 2006).

As novas recomendações nacionais e internacionais evidenciam a importância da avaliação da fadiga e dos aspectos inerentes a este agravo. Segundo os Protocolos clínicos e as Diretrizes terapêuticas em Oncologia, o diagnóstico clínico do câncer de pulmão é realizado por meio da investigação de sintomas respiratórios (tosse, dispneia, dor torácica, hemoptise) e constitucionais (fadiga e emagrecimento), ou por achado radiológico atípico em exame realizado com outro propósito (BRASIL, 2014). As novas recomendações internacionais também sugerem a avaliação dos sintomas como a fadiga, dor, tosse e dispneia (MAK *et al.*, 2016).

Nesse sentido, quatro fatores são fundamentais para serem investigados no pré-operatório: o estadiamento clínico e os fatores demográficos, mensuração da fadiga de forma multidimensional, avaliação da qualidade de vida e a avaliação funcional pulmonar (que indica e limita a ressecção pulmonar) (MAK *et al.*, 2016).

A fadiga é considerada por vários autores como o sintoma mais severo experimentado por pacientes com câncer. Em virtude da sua magnitude, alguns pacientes apresentam dificuldade na percepção de outros sintomas (BARSEVICK *et al.*, 2006). De acordo com o contexto em que aparece, a fadiga apresenta diferentes definições. Pode ser descrita como uma sensação subjetiva de cansaço, fraqueza ou perda de energia. (CONSENSO BRASILEIRO DE FADIGA, 2010).

Mesmo diante do aumento do número de estudos envolvendo a fadiga, até agora sua fisiopatologia não é compreendida por completo. Em indivíduos saudáveis, o processo

fisiológico da fadiga parece estar mais claro, sendo definido como um desequilíbrio entre acúmulo de produtos catabólicos (como o lactato e as neurotoxinas) e depleção de glicogênio, frutos de esforço excessivo. Com o intuito de compreender a fadiga nas diversas doenças, inúmeras teorias são elaboradas e testadas. Para alguns autores a fadiga é originada devido a uma dificuldade de adaptação a uma condição de estresse. Ou seja, na existência de um fator estressante (a doença incurável, o seu tratamento), a resposta orgânica não acontece proporcionalmente devido à inadequação da regulação de uma ou inúmeras variáveis responsáveis pelo seu enfrentamento. (OLSON *et al.*, 2008).

Para facilitar o entendimento da multidimensionalidade envolvida na sua gênese a fadiga pode ser classificada em primária e secundária. A primária é decorrente da própria doença, neste caso, relacionada ao câncer (FRC), podendo estar associada ao aumento das citocinas pró-inflamatórias, que configuram com uma importante função na fisiopatologia da caquexia, anemia, febre e infecção, fatores estes que podem gerar ou agravar a fadiga (KURZROCK, 2001).

Por outro lado, a fadiga secundária ocorre diante da presença de comorbidades, síndromes concomitantes ou tratamento da doença de base. A diferenciação entre fadiga primária ou secundária é importante, já que a secundária é mais facilmente tratável, pois decorre de causas reversíveis na maior parte dos casos. (RADBRUCH *et al.*, 2008).

Apesar dos diversos avanços nas modalidades de tratamento para o câncer, a ressecção pulmonar continua sendo considerada como o melhor tratamento na área oncológica. Segundo Paddison *et al* (2009), apesar dos resultados positivos obtidos pela cirurgia, a maioria dos pacientes apresentam fadiga no período pós-operatório, sendo considerado um dos sintomas de maior relevância, sendo definida como fadiga pós-operatória (FPO).

Devido a multidimensionalidade inerente a fadiga, não existe única variável para a investigação precisa desse sintoma. Entre os principais componentes da sua avaliação fisiológica encontram-se: a investigação laboratorial (referentes a citocinas pro-inflamatórias, níveis de hormônios e deficiência de vitaminas) identificação de alterações do sono, estado nutricional, avaliação de outros sintomas associados, testes de desempenho muscular, presença de comorbidades, uso de medicamentos e tratamento realizado (clínico e/ou cirúrgico) (CONSENSO BRASILEIRO DE FADIGA, 2010).

Porém, apenas a avaliação fisiológica será suficiente para mensurar a fadiga de forma fidedigna, visto que esse sintoma se relaciona diretamente com os fatores fisiológicos, psicológicos e culturais (WANG, 2008). Diante do exposto, a forma mais adequada para quantificar a fadiga é através de questionários de autorrelato multidimensionais adequados ao

contexto da população investigada (PADDISON *et al.*, 2006). Para a realização desta pesquisa, optou-se pela aplicação do EICF em pacientes com CP submetidos à RP.

A fadiga foi mensurada utilizando a EICF, com suas dimensões apresentadas pelos componentes sumarizados (sintomas de fadiga e impactos na fadiga). Ao analisar os valores obtidos no pré-operatório com os mensurados ao final do primeiro e do terceiro mês, nota-se um aumento significativo da fadiga após um mês da cirurgia de 20 % para o CSF e de 58% para o CIF causando um impacto funcional negativo para a realização das atividades da vida diária, seguido de um decréscimo após o terceiro mês de 28% para o CSF e de 19% para o CIF.

O componente sumarizado impactos da fadiga está relacionado ao impacto causado pela fadiga pós-operatória sobre a concentração, energia e atividades da vida diária (incluindo as atividades instrumentares e sociais) e por se tratar de um instrumento multidimensional podemos afirmar que a cirurgia fornece a cura da doença, porém traz efeitos deletérios nos aspectos biopsicossociais.

Nos últimos anos, houve um aumento das publicações científicas sobre a fadiga relacionada ao câncer. Segundo o Consenso Brasileiro de Fadiga (2010), a prevalência desse sintoma em pacientes com câncer, encontra-se entre 4% e 91%, variando conforme a população estudada e o critério de avaliação. Porém, existem poucos estudos acerca do impacto causado pela fadiga em pacientes com câncer de pulmão. Além disso, a produção científica existente refere-se aos pacientes na condição de incurabilidade da doença, ou seja, sob cuidados paliativos.

Desta forma, a fadiga no paciente cirúrgico ainda é pouco estudada e os dados existentes sobre esse tema no pré-operatório e pós-operatório são incipientes (GORINI *et al.*, 2010). Estudos apontam que a intensidade da fadiga é elevada após a primeira semana do tratamento cirúrgico. Cerca de 80% dos pacientes reportam níveis de fadiga moderado a grave (LIN *et al.*, 2013; ROTONDA *et al.*, 2013; SCHMIDT *et al.*, 2010).

A severidade e a intensidade desse sintoma estão relacionadas com vários fatores como: local da cirurgia, abordagem operatória (convencional ou laparoscópica) e da presença de sintomas físicos e psicológicos associados (GOEDENDORP *et al.*, 2008; BORTOLON *et al.*, 2014). Após o primeiro mês da cirurgia, a prevalência da fadiga ainda permanece elevada, sendo superior a 60% (LIU *et al.*, 2010).

Na literatura, as limitações na vida social dos pacientes com câncer de pulmão são explicadas pelo grave sentimento de fadiga. Nowicki *et al.* (2006) relataram que a fadiga foi reconhecida como o efeito colateral mais grave da terapia oncológica por 70% dos pacientes e 66% afirmaram que os problemas causados por fadiga prejudicam mais as atividades da vida

diária do que aqueles causados pela dor. Com isso, o aumento nos níveis de fadiga poderá afetar a evolução da capacidade funcional, reduzindo a qualidade de vida e a capacidade de enfrentamento para os pacientes (BARSEVICK *et al.*, 2006).

Em relação à gravidade dos sintomas de fadiga mensurados pela escala de severidade da fadiga, baseado nos valores de corte da ESF, é possível observar a presença de FPO após um mês da cirurgia, conforme indicada pelo componente sumarizado dos impactos do EICF, sendo observado um aumento de 38% da fadiga após o final no primeiro mês e uma redução do mesmo valor ao final do terceiro mês.

Vários autores afirmam que quanto maior a severidade dos sintomas, menor é a qualidade de vida (BUTT *et al.*, 2008; OSTLUND *et al.*, 2007 RAUMA *et al.*, 2016). Desta forma, a fadiga é um dos preditores mais importantes da qualidade de vida em comparação com outros sintomas específicos do câncer de pulmão. Devido a sua multidimensionalidade, a fadiga causa um grande impacto em diversos âmbitos da vida do paciente. Caracterizando-se pelas manifestações relacionadas à diminuição do autocuidado, capacidade física, memória e concentração, falta de interesse e motivação nas atividades, fraqueza, irritabilidade, frustração, tristeza e angústia espiritual (CONSENSO BRASILEIRO DE FADIGA, 2010).

Hoffman *et al.* (2007), Chan *et al.* (2005) e Potter, Higginson (2004) avaliaram em seus estudos, a fadiga em pacientes com câncer de pulmão não operáveis sob tratamento clínico (quimioterapia e/ou radioterapia), seus achados evidenciam elevada incidência de fadiga neste grupo, sendo respectivamente: 97%, 92%, 88%.

Lin *et al.* (2013) realizaram um estudo transversal em pacientes com câncer de pulmão submetidos ao tratamento cirúrgico com o objetivo de analisar a relação de um conjunto de sintomas conhecido como *cluster* (dor, fadiga, distúrbios do sono e angústia), com o prognóstico do paciente, incluindo qualidade de vida e estado funcional. Sua amostra foi composta por 145 pacientes e destes 135 (93,1%) referiram fadiga. Houve uma correlação negativa entre os sintomas encontrados (sendo a fadiga um dos principais) com a capacidade funcional e qualidade de vida dos pacientes.

Dessa forma, avaliar o impacto funcional causado pelo câncer de pulmão e pelo procedimento cirúrgico na qualidade de vida dos pacientes têm sido cada vez mais importante (BORGES-SANTOS *et al.*, 2012). Através da análise qualidade de vida (SF36-CFS) e medidas funcionais (teste de função pulmonar, capacidade funcional e força muscular respiratória) foi possível constatar que os pacientes apresentaram uma piora do status funcional confirmada pela avaliação realizada ao final do primeiro mês da RP. Esse achado é inerente ao estresse físico ocasionado pelo procedimento cirúrgico, agravado pelos sintomas de fadiga, ocasionando uma

piora do status funcional, dificultando a realização das atividades básicas e instrumentais da vida diária, repercutindo negativamente na qualidade de vida.

Dessa forma, a qualidade de vida serve como um indicador clínico relacionado à capacidade funcional e a fadiga, pois avalia o impacto causado pelo CP e pela ressecção pulmonar sobre os aspectos físicos e psicossociais, permitindo melhor conhecimento sobre sua QV e sua capacidade de adaptação frente a doença.

Nesta pesquisa, verificou-se que a cirurgia repercutiu de forma negativa sobre o *status* físicos (relacionados às dimensões de funcionamento físico, limitações causadas por problemas da saúde física, dor e percepção geral da saúde) mensurados pelo componente físico sumarizado do SF36, sendo observada uma redução de 8%, porém, após o final do terceiro mês houve uma melhora significativa, constatada através de um aumento de 13%, sendo este superior ao obtido no pré-operatório. Em relação ao CMS (relacionado a limitações causadas por problemas de saúde emocional; função social; bem-estar emocional; energia/fadiga vitalidade) houve um aumento linear no CMS quando comparado aos valores obtidos no pré-operatório com o primeiro e o terceiro mês após a cirurgia, sendo, respectivamente: 6% e 19%.

Geralmente pacientes com tumor primário de pulmão são submetidos à ressecção pulmonar, combinada ou não com outros tratamentos e reportam uma qualidade de vida satisfatória no pré-operatório, possivelmente pelo fato da cirurgia ser realizada quando o paciente ainda se encontra suficientemente apto para realizar suas atividades, devido à ausência de sintomas (GRUTTERS *et al.*, 2010). Porém as pesquisas mostram uma deterioração da QV no primeiro mês após a cirurgia, retornando aos níveis pré-operatório ao final do terceiro mês (WIN *et al.*, 2005; BRUNELLI *et al.*, 2007), corroborando com os achados deste estudo em relação aos aspectos físicos.

Segundo Mathisen *et al.* (2007), a qualidade de vida apresenta uma relação direta com o estado geral da saúde do indivíduo, sendo considerada uma relação de causa e efeito. Após receber o diagnóstico de câncer de pulmão, a maioria dos pacientes experimentam um período de grande vulnerabilidade e conflito emocional (angústia, raiva, tristeza, magoa e culpa devido ao tabagismo) e, logo em seguida o paciente realiza vários exames para avaliar os riscos e benefícios do tratamento cirúrgico. Diante da possibilidade de cura, o paciente geralmente é submetido à cirurgia de ressecção pulmonar, sendo considerado um fator prognóstico positivo para a sobrevivência do mesmo. Mesmo diante dos desconfortos causados pelo trauma cirúrgico, o paciente ficará focalizado nas implicações desse tratamento considerado eficaz, em virtude da possibilidade de cura.

As evidências indicam uma forte relação entre pacientes com câncer de pulmão que apresentam níveis satisfatórios relacionados aos aspectos emocionais e cognitivos durante a avaliação da qualidade de vida com a capacidade de enfrentamento da doença. O estudo conduzido por Nowicki *et al* (2006), corrobora com os dados encontrados nesta pesquisa. Através da análise da QV de trinta pacientes com câncer de pulmão, avaliados antes e após a ressecção pulmonar, foi possível evidenciar uma redução da qualidade de vida em relação ao componente físico. Segundo o autor, um terço dos pacientes apresentavam queixas com relação ao comprometimento social. Porém, não houve uma redução significativa nos aspectos mentais.

Desta forma, pacientes com câncer de pulmão nos estágios iniciais que utilizam estratégias de enfrentamento para a doença associado a um bom estado psicológico, podem reduzir os sintomas da doença, o nível de estresse e até mesmo melhorar a dimensão física da qualidade de vida. Logo, pode-se afirmar que QV é influenciada por vários fatores fundamentais, como: o estado funcional, os aspectos físicos (ou sintomas somáticos), os aspectos psicológicos e as relações sociais (BELLINETTI; THOMSON, 2006).

O estudo de Borges-Santos *et al*, (2012) avaliou o comportamento da qualidade de vida, função pulmonar e força muscular respiratória no 2º, 10º, 15º, 30º e 60º dia de pós-operatório de pacientes submetidos às toracotomias eletivas (n=19, sendo 09 submetidos a ressecção pulmonar). Verificou-se uma piora clinicamente significativa na qualidade de vida em quase todos os componentes avaliados. Porém, em relação ao domínio capacidade funcional, os pacientes apresentaram uma redução da QV no 30º quando comparado ao pré-operatório e uma melhora significativa entre o 30º e 60º dias do pós-operatório (p=0,02), apresentando escores mais elevados que os encontrados no pré-operatório. Já no domínio aspectos físicos foi evidenciada uma redução estatisticamente significativa dos escores entre o pré-operatório e o 30º dia (p=0,0005), seguido de uma melhora ao 60º, porém sem recuperação satisfatória quando comparado à avaliação pré-operatória.

Os resultados da pesquisa vigente, corrobora com Borges-Santos *et al* (2012) apenas em relação ao declínio da capacidade funcional após o 1º mês da RP. Porém, ao comparar os valores obtidos na avaliação da QV realizada no pré-operatório com os valores alcançados ao final do terceiro mês da RP foi notado um aumento significativo de 13% para o CFS e de 19% para o CMS, ou seja, foram superiores aos valores basais, contrariando os resultados de Borges-Santos *et al*. (2012).

A maioria dos estudos relata um declínio da QV após a intervenção cirúrgica em vários aspectos, especialmente nos domínios capacidade funcional e aspectos físicos, podendo estar relacionada aos déficits na função pulmonar e na capacidade aeróbia, a um prognóstico ruim da

neoplasia e, concomitantemente a um declínio da funcionalidade (SAAD; BOTEGA; TORO, 2006.; FRANCESCHINI *et al.*, 2008) Porém, após o terceiro mês, os pacientes evoluem com melhora da QV principalmente no aspecto social (SAAD *et al.*, 2006, 2007). Segundo Brunelli *et al.* (2007), a qualidade de vida geralmente se encontra reduzida até um mês após a cirurgia, recuperando os valores do pré-operatório ao terceiro mês. Tais achados corroboram com os dados encontrados no presente estudo.

Dessa forma, além da qualidade de vida, cabe ressaltar a importância da avaliação da funcional respiratória pré-operatória de pacientes candidatos a RP por CP. A análise desses dados será necessária para a indicação cirúrgica, mediante a avaliação dos riscos e benefícios desse procedimento, além de auxiliar na previsão da reserva funcional pulmonar e no acompanhamento após o processo de recuperação dos pacientes após a cirurgia.

Neste estudo, os valores da função pulmonar no pré-operatório estavam dentro da normalidade, apresentando um VEF1 de 86,71% e uma CVF de 89,04%, havendo uma queda de 19% e 9% ao final do primeiro e terceiro mês, respectivamente, tanto para o VEF1 como para a CVF, quando comparado aos valores basais, com uma tendência a recuperação após o terceiro mês, sendo esses resultados convergentes com Araújo (2014), Kim *et al.* (2008).

Pacientes com câncer de pulmão submetidos à cirurgia evoluem com declínio da função pulmonar, podendo persistir até o sexto mês (LIMA; SILVA; GROSS, 2009). Porém, apesar da ressecção pulmonar, poderá não acontecer uma piora significativa no VEF1 conforme esperado. Uma explicação plausível é que a ressecção dos segmentos pulmonares poderá posicionar mais fisiologicamente o diafragma, reduzindo a hiperinsuflação pulmonar e aumentando a retração elástica, podendo levar um aumento nos valores do VEF1 e dos fluxos pulmonares. Contudo, essa modificação não deve ser entendida como uma melhora funcional pulmonar, pois é comum que haja aumento da disfunção respiratória por perda da interface alvéolo-capilar (MARGARITORA *et al.*, 2010; CHACUR; DIAS, 2009).

A função pulmonar pode apresentar uma resposta pulmonar compensatória após um longo período depois da ressecção pulmonar por câncer de pulmão, influenciando significativamente a qualidade de vida dos pacientes que sobreviveram ao tumor primário de pulmão. Um estudo recente avaliou a função pulmonar tardia de 137 pacientes que foram submetidos à ressecção lobar por câncer de pulmão de células não pequenas, após 10-14 meses da cirurgia e comparou o grupo dos fumantes e dos não fumantes. A espirometria foi realizada e, os valores reais do VEF1 obtidos no pós-operatório (VEF1apo) foram comparados aos valores previstos (VEF1ppo) (TAKAHASHI *et al.*, 2016).

A resposta pulmonar compensatória apresentou uma relação inversa com o índice de tabagismo e com o número de segmentos ressecados. O grupo dos pacientes que nunca fumou apresentou uma resposta compensatória maior em comparação com o grupo de fumantes, verificado pelo VEF_{1apo} / VEF_{1ppo} ($119,9 \pm 12,5\%$ vs $107,5 \pm 14,2\%$; $p = 0,030$). Sugere-se que os fumantes podem desenvolver menor capacidade compensatória a longo prazo após a ressecção pulmonar (TAKAHASHI *et al.*, 2016).

O estudo de Borges-Santos *et al.* (2012) analisou o comportamento da função pulmonar e força muscular respiratória, em pacientes submetidos a toracotomia eletiva. Foi verificada uma importante redução dos parâmetros espirométricos e das pressões respiratórias máximas no pós-operatório imediato, apresentando estes incrementos progressivos ao longo do período de estudo. A CVF retornou aos valores pré-operatórios entre o 15° e o 30° pós-operatório, enquanto que VEF_1 retornou entre o 10° e 15° e a PI_{max} e PE_{max} retornam aos valores pré-operatórios entre o 10° e 15° pós-operatório, esses achados não corroboram com o nosso estudo, pois encontramos apenas uma tendência a recuperação na função pulmonar após o terceiro mês da RP e um incremento da força muscular respiratória apenas ao final do terceiro mês.

A redução dos volumes pulmonares vem acompanhada de diminuição da complacência pulmonar, com aumento do trabalho elástico do pulmão e aumento da demanda ventilatória, causando prejuízo na funcionalidade respiratória. Essa disfunção da mecânica respiratória decorrente do processo cirúrgico exige dos músculos respiratórios maior geração de pressão para promover a expansão pulmonar, podendo ocorrer episódios de hipoventilação e hipoxemia (BORGES-SANTOS *et al.*, 2012).

Apesar dos músculos respiratórios serem compostos por fibras estriadas, sendo 55% do tipo I vermelhas (resistentes à fadiga) e 45% de fibras estriadas (fatigáveis) e com isso, apresentarem um maior fluxo sanguíneo, capacidade oxidativa e resistência à fadiga quando comparado a musculatura esquelética, a disfunção respiratória poderá surgir diante de um desequilíbrio entre a resistência e a capacidade dos músculos respiratórios gerarem força. (FRANCO; TOBIN, 2003).

Além da cirurgia, outros fatores podem contribuir para o surgimento dessa disfunção, tais como o envelhecimento, estado nutricional, a presença de comorbidades (doença pulmonar obstrutiva crônica, asma, insuficiência cardíaca, insuficiência respiratória aguda, doenças neuromusculares restritivas e sistêmicas), imobilismo, complicações pós-cirúrgicas entre outros (MARTIN *et al.*, 2002; SPRAGUE; HOPKINS, 2003).

A avaliação funcional da musculatura respiratória é realizada através da mensuração da força, endurance e resistência à fadiga. A análise dessas características permite a obtenção de

índices significativos do desempenho muscular (SCOT; JAN, 2003). Segundo Azeredo (2002), um valor de P_{Imáx} entre -75 e -46 cmH₂O representa fraqueza muscular. Porém fatores como idade, sexo e altura são determinantes para a previsão das pressões respiratórias máximas.

Evans e Whitelaw (2009), sugerem que valores de 60cmH₂O para homens e 40cmH₂O para mulheres, podem ser considerados como valores de referência para fraqueza muscular inspiratória em indivíduos de até 70 anos. Os valores da força muscular respiratória, do presente estudo, foram comparados aos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira referente ao estudo de Costa *et al.* (2010) para avaliação da disfunção da musculatura respiratória. Neste estudo, a força muscular respiratória mensurada no pré-operatório estava dentro do limite de normalidade. Na análise evolutiva desses parâmetros quando comparado aos valores basais, houve uma redução de 24% e 18%, para a P_{Imáx} e P_{Emáx}, respectivamente após o primeiro mês, seguido de um incremento de 13% e 9% para a P_{Imáx} e P_{Emáx}, respectivamente após o terceiro mês da cirurgia, superando os valores encontrados no pré-operatório. Estes resultados foram semelhantes aos de Borges-Santos *et al.*, (2012).

Baltieri *et al.* (2015), encontrou resultados divergentes aos apresentados na presente pesquisa. Sua amostra foi composta de pacientes no pré-operatório da cirurgia de ressecção pulmonar por câncer de pulmão e constatou-se que estes apresentavam prejuízos na força muscular respiratória, na função pulmonar e na capacidade funcional, foram observados déficits na P_{Emáx}, no VEF1 e na distância percorrida pelo teste de caminhada de seis minutos.

Watsford, Murphy e Pine (2007), avaliaram a força muscular respiratória de indivíduos saudáveis, de ambos os sexos, com idade variando entre 50 e 79 anos que residiam na Austrália. Os indivíduos com idade entre 70 e 79 anos obtiveram valores mais baixos na força muscular respiratória quando comparada a indivíduos mais jovens com idade entre 50 e 59 anos. O mecanismo primário para essa redução era a sarcopenia associada ao processo de envelhecimento. Alguns estudos demonstram que a força muscular respiratória diminui aproximadamente 8-10% por década a partir dos 40 anos, e em mulheres esse valor diminui em 30%, após os 20 anos de idade há uma queda de 0,5 cmH₂O por ano, ocorrendo uma piora mais progressiva que nos homens (PRESTO; DAMÁSIO, 2009).

A fraqueza dos músculos respiratórios pode resultar em dificuldades dos pulmões em captar o oxigênio do ar atmosférico em razão da deficiência na mecânica respiratória (POWERS; CRISWELL, 1996). Em situações que requeiram aumento de esforço físico, esse fato pode ser agravado, culminando na redução na tolerância ao exercício, que pode

ser avaliado através da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (WATSFORD; MURPHY; PINE, 2007).

O TC6' foi validado para a avaliação funcional de pacientes com câncer, sendo considerado método relevante e complementar ao exame de função pulmonar e, tem como finalidade avaliar a capacidade funcional e investigar a evolução do comportamento da capacidade física do paciente em diferentes momentos. Esse teste também se mostrou útil na avaliação pré-operatória para prever o risco cirúrgico. Segundo os autores, pacientes que apresentaram uma DTC6' inferior a 330 metros e/ou uma dessaturação de oxiemoglobina durante o teste com queda maior ou igual a 4% na saturação, são considerados com pacientes com risco cirúrgicos elevados (FARESIN, 2005; LIMA *et al.*, 2009).

Com relação à capacidade funcional, considerando a medida através da distância caminhada em seis minutos, foi possível observar que os valores basais do TC6' se encontravam dentro da normalidade (487m). Quando comparado aos valores pré-operatórios foi verificada uma redução de 14% na distância percorrida ao final do primeiro mês e um aumento de 7% ao final do terceiro mês da cirurgia, superior ao encontrado no pré-operatório. Esse resultado assemelha-se ao encontrado por Muller *et al.* (2014).

Diante desses fatores, o TC6' deve ser realizado em pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar tanto no pré-operatório quanto no pós-operatório. Além disso, vários estudos indicam uma forte associação com a qualidade de vida. (LIMA *et al.*, 2009; SAAD *et al.*, 2013, MORALES-BLANHIR *et al.*, 2011). Desta forma, é possível observar que houve uma piora da fadiga, da qualidade de vida e uma recuperação dos parâmetros funcionais (função pulmonar, força muscular respiratória, capacidade funcional e teste de caminhada de seis minutos), após o primeiro mês da cirurgia. Com exceção apenas para o CMS do SF36, que apresentou aumento linear até o terceiro mês, evidenciando o impacto funcional negativo causado pelo procedimento cirúrgico como era esperado. Porém, é importante ressaltar que a cirurgia é considerada o melhor tratamento para o CP e apresenta inúmeros benefícios, sendo a principal possibilidade de cura e aumento da sobrevida do CP.

Após três meses, foi evidenciada uma melhora em todas as variáveis que compuseram este estudo, todas as variáveis deste estudo fadiga, qualidade de vida e uma recuperação dos parâmetros funcionais (função pulmonar, força muscular respiratória, capacidade funcional e teste de caminhada de seis minutos) quando comparada ao primeiro mês de cirurgia.

Ao comparar a avaliação realizada após o terceiro mês da RP e com valores encontrados no pré-operatório, constatou-se uma melhora significativa de quase todas as variáveis analisadas, sendo superior aos resultados obtidos na avaliação inicial. Apenas o teste de função

pulmonar não obteve esse incremento funcional. Tal fato ocorreu devido à ressecção do parênquima pulmonar. Porém, vale ressaltar que os pacientes não apresentaram prejuízos funcionais que comprometessem significativamente suas atividades diárias, sendo esses mensurados pelos questionários de QV, pelos testes funcionais e através da avaliação da multidimensionalidade da fadiga, onde o paciente é questionado sobre suas atividades básicas e instrumentais.

Apesar de ser evidenciada uma piora significativa em quase todas as variáveis que compuseram este estudo, é importante ressaltar que a fadiga foi a que apresentou uma piora de maior relevância, constatada através de um aumento significativo ao final do primeiro mês da RP, sendo observado um incremento de 20% nos sintomas de fadiga (CSF) e de 58% no impacto da fadiga (CIF) pelo EICF. Os níveis de fadiga mensurados pela ESF, também apresentaram um aumento significativo de 38% quando comparado ao pré-operatório, porém os escores foram inferiores aos obtidos pelo EICF. Esse achado reflete a importância de se utilizar protocolos de avaliação contendo medidas validas, padronizadas e multidimensionais adaptadas para a avaliação da fadiga e específico para a população cirúrgica estudada, como o EICF.

Apesar das pesquisas revelarem uma alta prevalência de fadiga em pacientes com câncer, existem evidências que são questionáveis quanto à sua validade interna. Por se tratar de um sintoma subjetivo, é necessário utilizar instrumentos válidos e multidimensionais para avaliação da fadiga adequados ao contexto cirúrgico (OLIVEIRA *et al.*, 2016). Até o presente momento não tínhamos uma escala específica, validada para o Brasil que avaliasse impacto da fadiga em pacientes com câncer de pulmão. Vale ressaltar que esse instrumento é genérico, podendo ser utilizado para qualquer paciente submetido à cirurgia. Esse fato mostra a força desse estudo, sendo considerado pioneiro e com grande relevância nessa área.

O acompanhamento da evolução dos pacientes é primordial em virtude da complexidade da fadiga e do desconhecimento de vários fatores inerentes à mesma, além de comparar e analisar os fatores relacionados.

Ao analisar os níveis de FPO pelo EICF com a severidade da fadiga pela ESF e com a qualidade de vida pelo SF36 ao final do terceiro mês da RP, foi evidenciada uma correlação moderada e positiva e significativa com a escala de severidade da fadiga para o CSF e o CIF respectivamente, ($r = 44,9$; $p=0.001$) ($r = 52,6$; $p=0.001$). Em relação à qualidade de vida, houve uma correlação moderada, negativa e significativa do CFS do EICF com o questionário de qualidade de vida SF36 para o CMS ($r = - 49,6$; $p=0.001$) e o CFS ($r = -51,9$; $p=0.001$), enquanto para o CIF do EICF foi constatada uma correlação fraca, negativa, porém, significativa para o CMS ($r = - 37,2$; $p=0.002$) e o CFS ($r = -36,1$; $p=0.002$).

Em relação aos testes funcionais foi encontrada uma correlação fraca, porém negativa e significativa do EICF – CSF com o teste de caminhada de seis minutos ($r = - 23,8$; $p=0.049$). Os pacientes experimentaram um aumento da percepção dos sintomas de fadiga ao serem submetidos a um teste considerado submáximo, devido à sobrecarga física imposta pelo teste da caminhada. Outros autores também mostraram em seus estudos uma correlação negativa entre fadiga, qualidade de vida e capacidade funcional (RAUMA *et al.*, 2016; LIN *et al.*, 2013).

Em virtude das evidências científicas disponíveis, é possível afirmar que o conhecimento sobre fadiga está mais avançado na prática ambulatorial do que em pacientes cirúrgicos. No entanto, o prejuízo causado por esse sintoma é tão grave quanto nos pacientes clínicos (WU; MCSWEENEY, 2001; GORINI *et al.*, 2010). Mesmo diante dos avanços obtidos para melhoria dos cirúrgicos e do aumento da sobrevida dos pacientes com câncer de pulmão, muitos pacientes se queixam dos efeitos colaterais psicológicos e físicos inerentes a doença e aos tratamentos. Nos últimos anos a FPO foi reconhecida como um dos sintomas mais severos experimentado por pacientes cirúrgicos e oferece importantes implicações para a continuidade do tratamento e aumentos de custos devido ao impacto negativo causado por esse sintoma (RUBIN; HOTOPF, 2002).

Devido à alta prevalência e a severidade desse sintoma, há uma redução da funcionalidade dos pacientes, interferindo na sua recuperação cirúrgica e prolongando o período de hospitalização. Pacientes que reportam altos níveis de fadiga são mais propensos a limitar as doses de medicamentos utilizados e pode até mesmo abandonar o tratamento, podendo gerar danos como aumento do tempo de hospitalização e elevação dos custos para o sistema de saúde (WU; MCSWEENEY, 2001; GORINI *et al.*, 2010).

Segundo Paddison *et al.* (2006), os mecanismos fisiológicos e os fatores relacionados na gênese na fadiga em pacientes cirúrgicos, inclusive entre pacientes oncológicos não está claro. Pouco se conhece sobre a multidimensionalidade da fadiga neste momento, prejudicando de forma significativa o diagnóstico e manejo do sintoma (PADDISON *et al.*, 2006., PADDISON *et al.*, 2008). Até o presente momento não existiam estudos prospectivos avaliando a incidência, a severidade e o impacto da FPO em toda sua multidimensionalidade sobre a funcionalidade e a qualidade de vida em pacientes submetidos à ressecção pulmonar por câncer.

Existem alguns fatores sugeridos por alguns autores como preditores de piora da FPO que podem ser identificados na avaliação pré-operatória como: pacientes que apresentem prejuízo na capacidade funcional, presença dos sintomas de fadiga, aumento dos níveis de ansiedade, estado nutricional inadequado e alterações no padrão do sono. Essas disfunções

predispõem ao aumento dos níveis de FPO causando um impacto negativo na recuperação pós-operatória e na continuidade do tratamento após a cirurgia, sendo necessário a investigação precisa desse sintoma visando o planejamento de intervenções individualizadas para a redução desse agravo (ROTONDA; 2013 GORINI *et al.*, 2010; PADDISON *et al.*, 2012).

A avaliação da FPO, através desse conjunto de informações padronizadas, contendo uma medida valida, como a EICF em conjunto com os testes respiratórios funcionais, capacidade funcional e com a qualidade de vida é um passo importante para aumentar a compreensão sobre a FPO e auxiliar no diagnóstico. Essa avaliação permite uma análise mais precisa desse agravo e dos aspectos relacionados a fim de facilitar o manejo desse sintoma, através de estratégias de prevenção e tratamento precoce deste agravo.

Fatores como, o controle dos sintomas, o acompanhamento clínico, a fisioterapia, o acompanhamento nutricional, a psicoterapia, os programas de reabilitação pulmonar e a realização de atividade física regular reduzem significativamente dos sintomas de fadiga e melhoram a qualidade de vida, podendo ser realizados tanto no pré-operatório como no pós-operatório de pacientes com CP (MORANO, 2011; WANG, 2015).

A imobilidade predispõe à perda da função e massa muscular e a piora do condicionamento cardiorrespiratório e esses fatores, associados ao aumento do estresse psicológico predispõe ao aumento dos níveis de fadiga (ROTONDA, 2013). Dessa forma, a fisioterapia deve ser iniciada de forma precoce no pós-operatório, pois quanto maior for o tempo de repouso no leito, maior será o descondicionamento físico e mais severo a fadiga (LIN *et al.*, 2013; LOWERY *et al.*, 2014). Através da correlação entre a EICF e o TC6 do presente estudo foi possível observar uma relação inversamente proporcional entre a fadiga e a capacidade funcional.

Uma recente revisão sistemática traz as recomendações mais atuais para a prática de exercícios físicos em pacientes com câncer e demonstra claramente os benefícios dos protocolos na redução da fadiga. Segundo os autores, a combinação de exercícios aeróbicos e anaeróbicos com intensidade moderada perfazendo no mínimo 150 minutos semanais (3 vezes de 50 minutos) melhora significativamente os níveis de fadiga em pacientes com câncer.

Os sintomas de fadiga também poderão ser reduzidos através de um programa psicoeducativo, voltado para orientações para comportamentos adaptativos no dia a dia, busca de estratégias de enfrentamento e uso de técnicas de relaxamento para pacientes com câncer de pulmão, em qualquer fase do tratamento e da doença (CECATTO *et al.*, 2013).

Portanto, existe uma preocupação crescente em busca do diagnóstico precoce da FPO de estratégias de manejo que reduzam a fadiga, melhorem os sintomas clínicos, físicos e psíquicos e, com isso, melhorem a qualidade de vida.

Ainda não é claro se fatores inerentes ao aumento da fadiga em pacientes cirúrgicos e o impacto causado por esse sintoma nos aspectos biopsicossociais são semelhantes aos encontrados em pacientes com câncer submetidos ao tratamento clínico. Sugere-se que sejam realizados mais estudos prospectivos nesta área para ampliar o conhecimento sobre os fatores inerentes a FPO e o impacto dos tratamentos propostos, sejam estes clínicos, cirúrgicos ou não farmacológicos.

5.3 Pontos fortes e pontos fracos do estudo

A força do estudo é a utilização de um método mais abrangente para medir a fadiga. A versão brasileira do ICFS fornece uma avaliação ampla, que pode ser utilizada em uma variedade de situações cirúrgicas e clínicas, onde o acompanhamento da evolução da fadiga é desejável. É importante mensurar a fadiga em pacientes com câncer de pulmão, visando ao desenvolvimento de estratégias de manejo eficazes centradas no paciente visando melhorar a função física, a qualidade de vida, a saúde emocional e psicológica desses pacientes, através de tratamentos como a reabilitação pulmonar.

Uma limitação da pesquisa é o fato da amostra do estudo ter sido recrutada a partir de um único centro, podendo diferir dos pacientes com câncer de pulmão presentes em outros locais. Além disso, os pacientes deste estudo foram acompanhados apenas até o terceiro mês e, as evidências mostram que a função pulmonar apresenta uma recuperação funcional em longo prazo, observada até o sexto mês de cirurgia. Essa resposta pulmonar compensatória sofre influência do número de segmentos ressecados, da abordagem cirúrgica utilizada (aberta ou por vídeo), da presença de doença pulmonar prévia e da carga tabágica prévia.

Diante desses fatos, mais investigações são necessárias para compreender o real significado clínico dos relatos de fadiga e do acompanhamento da resposta pulmonar compensatória a longo prazo para avaliar o impacto desses fatores na recuperação funcional e na qualidade de vida dos pacientes submetidos à ressecção pulmonar por câncer.

6 CONCLUSÃO

A versão em português do Brasil da EICF apresentou uma excelente reprodutibilidade inter e intra-observador, elevada consistência interna, assim como uma correlação significativa com a escala de severidade da fadiga, escala hospitalar de ansiedade e depressão, com o coeficiente mental sumarizado do questionário de qualidade de vida (SF36) e com a PCR. Além de permitir uma clara distinção entre os grupos avaliados. Dessa forma a EICF é um instrumento válido e reprodutível para avaliação da FPO, podendo ser utilizada tanto para a pesquisa, como durante as anamneses clínicas.

Ao analisar a evolução da fadiga pós-operatória pelo EICF, foi observado uma piora da fadiga após o primeiro mês da intervenção cirúrgica, seguido de uma melhora após o terceiro mês. Esse mesmo comportamento também ocorreu com quase todas as variáveis (ESF, CFS do SF36, VEF1, CVF, PImáx, PEmáx) do estudo. Esse fato mostra o impacto causado pela doença e pela cirurgia na funcionalidade desses pacientes. A única variável que apresentou uma trajetória diferente foi o CMS do SF36, sendo observado um aumento linear no decorrer do estudo. Porém após o terceiro mês os pacientes apresentaram resultados superiores aos obtidos nas avaliações pré-operatórias. Exceto para a função pulmonar, que apresentou apenas uma tendência à recuperação.

Diante dos resultados deste estudo é possível afirmar que a FPO é um forte preditor da qualidade de vida dos pacientes com CP, submetidos à RP.

7 REFERÊNCIAS

- AARONSON, L.S.; TEEL, C.S.; CASSMEYER, V.; NEUBERGER, G.B.; PALLIKKATHAYIL, L.; PIERCE J.; PRESS, A.N.; WILLIAMS, P.D.; WINGATE, A. Defining and measuring fatigue. **J Nurs Schol**, v. 31, n. 1, p. 45-50, 1999.
- ABREU, C.E.C.V.; FERREIRA, P.P.R.; MORAES, F.Y.; NEVES Jr, W.F.P.; GADIA, R.; CARVALHO, H.A. Radioterapia estereotáxica extracraniana em câncer de pulmão: atualização. **J. bras. pneumol.**, v. 41, n. 4, p. 376-387, 2015.
- AHSBERG, E. Dimensions of fatigue in different working populations. **Scand J Psychol.**, v. 41, n. 3, p. 231-41, 2000.
- AHSBERG, E. Perceived fatigue related to work [dissertation]. Department of Psychology, University of Stockholm; 1998.
- ALBERG, A. J.; SAMET, J. M. Epidemiology of lung cancer. **Chest.**, v. 123, n. 1, p. 21-49, 2003.
- APOSTOLAKIS, E.E.; KOLETIS, E.N.; BAIKOUSSIS, N.G.; SIMINELAKIS, S.N.; PAPADOPOULOS, G.S. Strategies to prevent intraoperative lung injury during cardiopulmonary bypass. **J Cardiothorac Surg.**, v. 5, n. 1, p. 1-9, 2010.
- ARAÚJO, A. S. Impacto da ressecção pulmonar por câncer de pulmão nos marcadores inflamatórios após um mês de cirurgia. Fortaleza [Dissertação de Mestrado em Cirurgia]. Fortaleza: Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC); 2014.
- ATS – AMERICAN THORACIC SOCIETY. ATS Statement: Guidelines for the six-minute walk test. **Am J Respir Crit Med.**, v. 166, n. 1, p. 111-7, 2002.
- ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY. Statement on Respiratory muscle testing. Test of respiratory muscle strength. **Am J Respir Crit Med.**, v.166, n.4, p. 518-624, 2002.
- AZEREDO, C. A. C. **Fisioterapia respiratória moderna**. 4ªed. São Paulo: Manole, 2002.
- BALTIERI, L.; PASSOS, A. I. M.; GALHARDO, F. D. M., ROCETO, L.S., TORO, I.F.C. Avaliação pré-operatória da força muscular respiratória, da função pulmonar e da capacidade funcional de pacientes submetido a ressecção pulmonar. **ABCS Health Sci.** v. 40, n. 1, p. 22-7, 2015.
- BARSEVICK, A. M.; WHITMER, K.; NAIL, L. M.; BECK, S. L.; DUDLEY, W. N. Symptom cluster research: conceptual, design, measurement and analysis issues. **J Pain Symptom Manage**, v. 31, n. 1, p. 85-95, 2006.
- BASCH, E.; JIA, X.; HELLER, G.; BARZ, A.; SIT, L.; FRUSCIONE, M., et al. Adverse symptom event reporting by patients vs clinicians: relationships with clinical outcomes. **J Natl Cancer Inst.**, v. 101, n. 23, p. 1624-32, 2009.

BATTAGLINI, C.L.; BOTTARO, M.; CAMPBELL, J.S.; NOVAES, J.; SIMÃO R. Atividade física e níveis de fadiga em pacientes portadores de câncer. **Rev Bras Med Esporte**, v. 10, n. 2, p. 98-104, 2004.

BEADSMOORE, C.J.; SCREATON, N.J. Classification, staging and prognosis of lung cancer. **European Journal of Radiology**. v. 45, p. 8-17, 2003.

BECKLES, M.A.; SPIRO, S.G.; COLICE, G.L.; RUDD, R.M. AMERICAN COLLEGE OF CHEST PHYSICIANS. The physiologic evaluation of patients with lung cancer being considered for resectional surgery. **Chest**. v. 123, n. 1 p. 105-114, 2003.

BEDIN, D.; IZBICKI, M.; FARESIN, S.M. A utilização dos testes de função pulmonar na avaliação pré-operatória. **Pulmão RJ**. v. 24, n. 1, p. 44-55, 2015.

BELLINETTI, L.M.; THOMSON, J.C. Respiratory muscle evaluation in elective thoracotomies and laparotomies of the upper abdomen. **J Bras Pneumol**, v. 32, n. 2, p. 99-105, 2006.

BISGAARD, T.; KLARSKOV, B.; ROSENBERG, J.; KEHLET, H. Factors determining convalescence after uncomplicated laparoscopic cholecystectomy. **Arch Surg**, v. 136, p. 917-21, 2001.

BLACK, L.F.; HYATT, R.E. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **Am Rev Respir Dis**, v. 99, n. 5, p. 696-702, 1969.

BLINDERMAN, C.D.; HOMEL, P.; BILLINGS, J.A.; TENNSTEDT, S.; PORTENOY, R.K. Symptom distress and quality of life in patients with advanced chronic obstructive pulmonary disease. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 38, n.1, p.115-23, 2009.

BLOT, W. J.; MCLAUGHLIN, J. K. Are women more susceptible to lung cancer? **J Natl Cancer Inst**, v. 96, n. 11, p. 812-813, 2004.

BOCCHI, E.A; MARCONDES-BRAGA, F.G; BACAL, F; FERRAZ, A.S; ALBUQUERQUE, D; RODRIGUES, D. Atualização da diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica - 2012. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 98, n. 1, supl. 1, p. 1-33, 2012.

BOKSEM, M.A.; TOPS, M. Mental fatigue: costs and benefits. **Brain Res Rev**, v. 59, n. 1, p. 125-39, 2008.

BORGES-SANTOS, E.B.; GENZ, I.C.H.; LONGO, A.F.; HAYAHSI, D.; GONÇALVES, C.G.; BELLINETTI, L.M.; THOMSON, J.C. Comportamento da função pulmonar, força muscular respiratória e qualidade de vida em pacientes submetidos às toracotomias eletivas. **Rev Col Bras Cir**, v. 39, n. 1, p. 4-9, 2012.

BORTOLON, C.; KRIKORIAN, A.; CARAYOL, M.; BROUILLET, D.; ROMIEU, G.; NINOT, G. Cancer- related fatigue in breast cancer patients after surgery: a multicomponent model using partial least squares—path modeling. **Psycho-Oncology**. v. 23, n. 4, p. 444-51, 2014.

BOTEGA, N.J.; BIO, M.R.; ZOMIGNANI, M.A.; GARCIA Jr, C.; PEREIRA, W.A.B. Transtornos de humor em enfermarias de clínica médica e validação de escala de medida (HAD) de ansiedade e depressão. **Rev Saúde Publ**, v.29, n.5, p.355-363,1995.

BOUCHET, C.; GUILLEMIN, F.; PAUL-DAUPHIN, A.; BRIANÇON, S. Selection of quality-of-life measures for a prevention trial: a psychometric analysis. **Control Clin Trials**, v. 2, n. 1, p. 30-43, 2000.

BOWER, J.E. Cancer-related fatigue: Mechanisms, risk factors, and treatments. **Nat Rev Clin Oncol.**, v. 11, n. 10, p. 597-609, 2014.

BOWER, J.E.; GANZ P.A.; AZIZ, N.; FAHEY, J.L. Fatigue and proinflammatory cytokine activity in breast cancer survivors. **Psychosomatic medicine**, v. 64, n. 4, p. 604-611, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Conselho Nacional de Saúde**. Resolução 196/96 de 10.10.1996. Portaria 911/MS/SVS de 12.11.1998 (DOU de 15.09.99). Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Estimativa 2012: Incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas em Oncologia**/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde – Brasília : Ministério da Saúde, 2014.

BROWN, D.J.; MCMILLAN, D.C.; MILROY, R. The correlation between fatigue, physical function, the systemic inflammatory response, and psychological distress in patients with advanced lung cancer. **Cancer**, v. 103, n. 2, p. 377-382, 2005.

BRUNELLI, A.; KIM, A. K.; BERGER. K. I.; ADDRIZZO-HARRIS, D. J. Physiologic evaluation of the patient with lung cancer being considered for resectional surgery: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. **Chest.**, v. 14, n. 5, p. 166-90, 2013.

BRUNELLI, A.; SOCCI, L.; REFAI, M.; SALATI, M.; XIUME, F.; SABBARINI, A. Quality of life before and after major lung resection for lung cancer: a prospective follow-up analysis. **Ann Thorac Surg.**, v. 84, n. 2, p. 410-6, 2007.

BULTZ, B. D.; JOHANSEN, C. Screening for distress, the 6th vital sign: where are we, and where are we going? **Psycho-Oncology**, v. 20, n. 6, p. 569-571, 2011

BUTT, Z.; ROSENBLOOM, S.K.; ABERNETHY, A.P.; BEAUMONT, J.L.; PAUL, D.; HAMPTON, D. et al. Fatigue is the most important symptom for advanced cancer patients who have had chemotherapy. **JNCCN.**, v.6, n.5, p. 448–455, 2008.

BUTT, Z; WAGNER, L.I; BEAUMONT, J.L.; PAICE, J.A.; STRAUS, J.L.; PETERMAN, A.H., et al. Longitude final screening and management of fatigue, pain, and emotional distress associated with cancer ther-APY. **Support Care Cancer**, v.16, n. 2, p. 151-159, 2008.

BYAR, K.L.; BERGER, A.M.; BAKKEN, S.L.; CETAK, M.A. Impact of adjuvant chemotherapy on breast cancer fatigue, other Symptoms, and quality of life. **Oncol Nurs Forum**, v. 33, n. 1, p.18-26, 2006.

CAMPOS, M.P.O.; HASSAN B.J.; RIECHELMANN R; DEL GIGLIO A. Cancer-related fatigue: a practical review. **Annals of Oncology**, 2011.

CANADIAN CANCER SOCIETY. **Canadian Cancer statistics**. Toronto: Canadian Cancer Society, 2011.

CARDOSO, R.C.; CARLO, M.M.R.P. Fadiga em Pacientes com Câncer de Pulmão: uma Revisão Sistemática de Literatura., **Revista Brasileira de Cancerologia**., v. 59, n. 4, p. 575-582, 2013.

CARUSO, P.; ALBUQUERQUE, A. L. P.; SANTANA, P. V. et al. Métodos diagnósticos para avaliação da força muscular inspiratória e expiratória. **J. bras. pneumol.**, v. 41, n. 2, p. 110-123, 2015.

CASTRO, M.M.C.; QUARANTINI, L.; BATISTA-NEVES, S.; KRAYCHETE, D.C.; CECATTO, R.B.; ALMEIDA, E.M.P.; *et al.* Câncer de pulmão: reabilitação. **Acta Fisiátr.**, v. 20, n. 2, p. 63-67, 2013.

CELLA, D.; DAVIS, K.; BREITBART, W.; CURT, G. Fatigue Coalition. Cancer-related fatigue: prevalence of proposed diagnostic criteria in a United States sample of cancer survivors. **Journal of clinical oncology**, v.19, n. 14, p. 3385-3391, 2001

CELLA, D.; DAVIS, K.; BREITBART, W.; CURT, G. Fatigue Coalition. Cancer-related fatigue: prevalence of proposed diagnostic criteria in a United States sample of cancer survivors. **Journal of clinical oncology**., v.19, n.14, p. 3385-3391, 2001.

CHACUR, F.H. ; DIAS, R.M. Avaliação pré-operatória do câncer de pulmão. **Pulmão**. n. 4, p. 17-23, 2009.

CHALDER, T.; BERELOWITZ, G.; PAWLIKOWSKA, T.; WATTS, L.; WESSELY, S.; WRIGHT, D.; WALLACE, E. P. Development of a fatigue scale. **Journal of Psychosomatic Research**; v. 37, n. 2, p. 147 - 53, 1993.

CHAN, W. H.; RICHARDSON, A.; RICHARDSON, J. A study to assess the existence of the symptom cluster of breathlessness, fatigue and anxiety in patients with advanced lung cancer. **European Journal of Oncology Nursing**, v. 9, n. 4, p.325–333, 2005.

CHEN, A.M.; JENNELLE, R.L.; GRADY, V.; TOVAR, A.; BOWEN, K.; SIMONIN, P.; *et al.* Prospective study of psychosocial distress among patients undergoing radiotherapy for head and neck cancer. **Int J Radiat Oncol Biol Phys.**, v. 73, p. 187-193, 2008.

CHEN, J.C.; JOHNSTONE, S.A. Quality of life after lung cancer surgery: a forgotten outcome measure. **Chest**. v. 122, n. 1, p. 4-5, 2002.

CHESTNUTT, M.S.; PRENDERGAST, T.J. **Current medical diagnosis & treatment**, New York: McGraw-Hill, 2002.

CICONELLI, R.M; FERRA, M.B; SANTOS, W; MEINÃO, I; QUARESMA, M.R. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Rev Bras Reumatol.**, v.39, n.3, p.143-50, 1999.

CLEELAND, C.S.; BENNETT, G.J.; DANTZER, R.; DOUGHERTY, P.M.; DUNN, A.J., MEYERS, C.A. al. Are the symptoms of cancer and cancer treatment due to a shared biologic mechanism? **Cancer**. v. 97, n. 11, p.2919–25, 2003.

CONSENSO BRASILEIRO DE FADIGA. **Revista Brasileira de Cuidados Paliativos**, v. 3, n. 2, 2010.

COSTA, D.; GONÇALVES, H.A.; LIMA, L.P.; IKE, D.; CANCELLIERO, K.M.; MONTEBELO, M.I.L. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. **J. bras. pneumol.**, v. 36, n. 3, p. 306-312, 2010.

COURNEYA, K.S. Exercise and cancer survivors: an overview of research. **Med Sci Sports Exerc.**, v. 35, n. 11, p.1846-52, 2003.

CURT, G.A.; BREITBART, W.; CELLA, D.; GROOPMAN, J.E.; HORNING, S.J.; ITRI, L.M.; et al. Impact of cancer-related fatigue on the lives of patients: new findings from the Fatigue Coalition. **The oncologist**, v. 5, n. 5, p. 353-360, 2000.

DAGNELIE, P.C.; PIJLS-JOHANNESMA, M.C.; LAMBIN, P.; BEIJER, S.; DE RUYSSCHER, D.; KEMPEN, G.I.; et al. Impact of fatigue on overall quality of life in lung and breast cancer patients selected for high-dose radiotherapy. **Ann Oncol.**, v.18, n.5, p. 940–944, 2007.

DALTON, S. O.; LAURSEN, T. M.; ROSS, L.; MORTENSEN, P. B.; JOHANSEN, C. Risk for hospitalization with depression after cancer diagnosis: a nationwide, population-based study of cancer patients in Denmark from 1973-2003. **Journal of Clinical Oncology**, v. 27, n. 9, p. 1440-1445, 2009.

DALTRO, C.; MIRANDA-SCIPPA, A. Validity of the hospital anxiety and depression scale in patients with chronic pain. **Rev Bras Anesthesiol.**, v. 56, n. 5, p. 470-7, 2006.

DE RAAF, P.J; SLEIJFER, S; LAMER, C.H.et al. Inflammation and fatigue dimensions in advanced cancer patients and cancer survivors. **Cancer**, v. 118, n. 23, p. 6005-6011, 2012.

DEGANI-COSTA, L.H.; FARESIN, S.M.; FALCAO, L.F.R. Avaliação pré-operatória do paciente pneumopata. **Rev. Bras. Anesthesiol.**, v. 64, n. 1, p. 22-34, 2014.

ENOKA, R.M.; DUCHATEAU, J. Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function. **J Physiol**, v. 586, n. 1, p. 11-23, 2008.

ENOKA, R.M.; STUART, D.G. Neurobiology of muscle fatigue. **J Appl Physiol**, v. 72, n. 5, p. 1631-48, 1992.

ERCEGOVAC, M.; SUBOTIC, D.; ZUGIC, V.; JAKOVIC R.; MOSKOVljeVIC D.; BASCAREVIC S.; MUJOVIC N. Postoperative complications do not influence the pattern of early lung function recovery after lung resection for lung cancer in patients at risk. **Journal of Cardiothoracic Surgery**, v. 19, n.9, p. 92, 2014.

EVANS, J.A.; WHITELAW, W.A. The assessment of maximal respiratory mouth pressures in adults. **Respir Care**, v. 54, n. 10, p. 1348-59, 2009

FALK, K.; SWEDBERG, K.; GASTON-JOHANSSON, F.; EKMAN, I. Fatigue is a Prevalent and Severe Symptom Associated with Uncertainty and Sense of Coherence in Patients with Chronic Heart Failure. **European Journal of Cardiovascular Nursing**, v. 6, n. 2, p. 99-104, 2007.

FARESIN, S. M. **Avaliação pré-operatória pulmonar**. Rio de Janeiro: Revinter, 2005

FERLAY, J.; SOERJOMATARAM, I.; ERVIK, M; DIKSHIT, R.; ESER, S.; MATHERS, C. *et al.* **GLOBOCAN 2012 cancer incidence and mortality worldwide: IARC cancer base**, v.10, n. 11. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2013.

FERNANDEZ, A.; JATENE, F.B.; ZAMBONI, M. Diagnóstico e estadiamento do câncer de pulmão. **J. Pneumologia**, v. 28, n. 4, p. 219-228, 2002.

FORLENZA, M.J.; HALL, P.; LICHTENSTEIN P.; EVENGARD B.; SULLIVAN PF. Epidemiology of cancer-related fatigue in the Swedish twin registry. **Cancer**, v. 104, n. 9, p. 2022-2031, 2005.

FORMAN, D.; BRAY, F.; BREWSTER, D.H.; GOMBE MBALAWA, C.; KOHLER B.; PIÑEROS, M.; STELIAROVA-FOUCHER, E.; SWAMINATHAN, R.; FERLAY, J. EDITORS (2014). **Cancer Incidence in Five Continents**, v.10. IARC Scientific Publication , n. 164. Lyon: International Agency for Research on Cancer.

FRANCESCHINI, J.; SANTOS, A.A.; EL MOUALLEM, I.; JAMNIK, S.; UEHARA, C.; FERNANDES, A.L.G.; *et al.* Avaliação da qualidade de vida em pacientes com câncer de pulmão através da aplicação do questionário Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey. **J Bras Pneumol.**, v. 34, n. 6, p. 387-393, 2008.

FRANCESCHINI, J; JARDIM, J.R; FERNANDES, A.L.G; JAMNIK, S; SANTORO, I.L. Relação entre a magnitude de sintomas e a qualidade de vida: análise de agrupamentos de pacientes com câncer de pulmão no Brasil. **J. bras. pneumol.**, v. 39, n. 1, p. 23-31, 2013.

FRANCO, L.; TOBIN, M.J. Disorders of the respiratory muscles. **Am J Respir Crit Care Med.**, v. 168, n. 1, p. 10-48, 2003.

FRIEDMAN, M.M.; GRIFFIN, J.A. Relationship of physical symptoms and physical functioning to depression in patients with heart failure. **Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care**, v. 30, n. 2, p. 98-104, 2001.

GALANT, L.H. Teste da caminhada dos seis minutos, força muscular respiratória e qualidade de vida em pacientes candidatos ao transplante hepático. (Dissertação). Porto Alegre: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, 2011.

GOEDENDORP, M.M. ; GIELISSEN, M.F.M. ; VERHAGEN, C. ; PETERS, M.E.J.W. ; BLEIJENBERG, G. Severe fatigue and related factors in cancer patients before the initiation of treatment. **British Journal of Cancer**. v. 99, n. 9, p. 1408 –1414, 2008.

GOLDSTRAW, P.; CHANSKY, K.; CROWLEY, J.; RAMI-PORTA, R.; ASAMURA, H.; EBERHARDT, W.E.E. *et al.* International Association for the Study of Lung Cancer Staging and Prognostic Factors Committee, Advisory Boards, and Participating Institutions. The IASLC Lung Cancer Staging Project: Proposals for Revision of the TNM Stage Groupings in the Forthcoming (Eighth) Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. **Journal of Thoracic Oncology**, v. 11, n. 1, p. 39 – 51, 2016.

GOMES, W.J.; MENDONÇA, J.T.; BRAILE, D.M. Resultados em cirurgia cardiovascular oportunidade para discutir o atendimento médico e cardiológico no sistema público de saúde do país. **Rev Bras Cir Cardiovasc.**, v. 22, n. 4, p. 3-4, 2007.

GORINI, M.I.P.C.; SILVA, P.O.S.; CHAVES, P.L.; ERCOLE, J.P.; CARDOSO, B.C. Health records of the nursing diagnosis fatigue in cancer patients. **Acta paul. enferm.**, v. 23, n. 3, p. 354-358, 2010.

GRIDELLI, C.; PERRONE, F.; NELLI, F.; RAMPONI, S.; DE MARINIS, F. Quality of life in lung cancer patients. **Ann Oncol.**, v. 12, Suppl. 3, p. 21-5, 2001.

GRUTTERS, J.P. ; JOORE, M.A.; WIEGMAN, E.M.; LANGENDIJK, J.A.; RUYSSCHER, D.; HOCHSTENBAG, M.; et al. Health-related quality of life in patients surviving non-small cell lung cancer. **Thorax**, v. 65, n. 10, p. 903-7, 2010.

GUILLEMIN, F.; BOMBARDIER, C.; BEATON, D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. **J. Clin. epidemiol.**, v. 46, n.12, p. 1417-1432, 1993.

GUIMARÃES, G.V; BELLI, J.F.C; BACAL, F; BOCCHI, E. A. Comportamento dos quimiorreflexos central e periférico na insuficiência cardíaca. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 96, n. 2, p. 161-167, Feb. 2011.

GUPTA, D.; LIS, C.G.; GRUTSCH, J.F. The relationship between cancer-related fatigue and patient satisfaction with quality of life in cancer. **J Pain Symptom Manage**, v. 34, n. 1, p. 40-47, 2007.

GUTSTEIN, H.B. The biologic basis of fatigue. **Cancer**, v. 92, n. S6, p. 1678-1683, 2001.

GUYATT, G.H.; FEENY, D.H.; PATRICK, D.L. Measuring health-related quality of life. **Ann Intern Med**. v. 118, n. 8, p. 622-9, 1993.

HANDY, J.R.; ASAPH, J.W.; SKOKAN, L.; REED, C.E.; KOH, S.; BROOKS, G *et al.* What happens to patients undergoing lung cancer surgery? Outcomes and quality of life before and after surgery. **Chest**. v.122, n.1, p.21-30, 2002.

HARTER, M.; WOLL, S.; WUNSCH, A.; BENDEL, J.; REUTER, K. Screening for mental disorders in cancer, cardiovascular and musculoskeletal diseases. Comparison of HADS and GHQ-12. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.*, v. 41, n. 1, p. 56-62, 2006

HAVERKATE, F.; THOMPSON, S.G.; PYKE S.D.; GALLIMORE, J.R.; PEPYS, M.B. Production of C-reactive protein and risk of coronary events in stable and unstable angina. *Lancet*, v. 329, n. 9050, p. 462-6, 1997.

HEIKKILÄ, K.; EBRAHIM, S.; LAWLOR, D.A. A systematic review of the association between circulating concentrations of C reactive protein and cancer. *Journal of epidemiology and community health*, v. 61, n. 9, p. 824-833, 2007.

HOFFMAN, A.J.; GIVEN, B.A.; VON EYE, A.; GIFT, A.G.; GIVEN, C.W. Relationships among pain, fatigue, insomnia, and gender in persons with lung cancer. *Oncology Nursing Form.*, v. 34, p. 785-792, 2007.

HOFMAN, M.; RYAN, J.L.; FIGUEROA-MOSELEY, C.D.; JEAN-PIERRE, P., MORROW, G.R. Cancer-related fatigue: the scale of the problem. *The oncologist*, v. 12, p. 4-10, 2007.

HOFMAN, M.; RYAN, J.L.; FIGUEROA-MOSELEY, C.D.; JEAN-PIERRE, P.; MORROW, G.R. Cancer-related fatigue: the scale of the problem. *The oncologist*, v. 12, Supp. 1, p. 4-10, 2007.

HOPKINS, K.G.; HOFFMAN, L.A.; DABBS ADE, V.; FERSON, P.F.; KING, L.; DUDJAK, L.A.; et al. Postthoracotomy Pain Syndrome Following Surgery for Lung Cancer: Symptoms and Impact on Quality of Life. *Journal of the Advanced Practitioner in Oncology*, v. 6, n. 2, p. 121-132, 2015.

HOPWOOD, P; LEE, A; SHENTON, A.; BAILDAM, A.; BRAIN, A.; LALLOO, F.; et al. Clinical follow-up after bilateral risk reducing ('prophylactic') mastectomy: mental health and body image outcomes. *Psycho-oncology*, Chichester, v. 9, n. 6, p. 462-72, 2000.

HUANG, CY.; HUANG, HY.; FORREST, MD.; PAN Y.; WU, W.; CHEN, H. Inhibition Effect of a Custom Peptide on Lung Tumors. *PLOS ONE*, v. 9, n. 10, 2014.

HUSTED, J.A.; TOM, B.D.; FAREWELL, V.T.; GLADMAN, D.D. Longitudinal Analysis of Fatigue in Psoriatic Arthritis. *Journal of Rheumatology*, v. 37, n. 9, p. 1878-84, 2010.

IBIAPINA, J.O. Câncer de Pulmão. In :VIEIRA, S.C.; LUSTOSA, A.M.L.; BARBOSA, C.N.B *et al.* **Oncologia básica**. Teresina, PI: Fundação Quixote, 2002.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Câncer**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/inca/portal/home>> Acesso em: 22 set. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Estimativas 2014: incidência de câncer no Brasil**. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Rio de Janeiro: INCA, 2015

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. (Brasil). **Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Rio de Janeiro: INCA, 2015

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. (Brasil). **Tipos de câncer de Pulmão- Prevenção**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em:<<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/pulmao/prevencao>>. Acesso em: 01 set. 2016.

ISHIKAWA, N.M. Validação do FACT-F no Brasil e avaliação da fadiga e qualidade de vida em mulheres com câncer de mama [tese]. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas; 2009.

IYER, S.; TAYLOR-STOKES, G.; ROUGHLEY, A. Symptom burden and quality of life in advanced non-small cell lung cancer patients in France and Germany. **Lung Cancer**, v.81, n.2, p.288–293, 2013.

JAMNIK, S.; UEHARA, C.; SILVA, V.V. Localização do carcinoma pulmonar em relação ao vício tabágico e ao sexo. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 32, n. 6, p.510-14, 2006.

JONES, P.W; BERGMAN, B.L. Life quality assessment in obstructive lung disease. Poor correlation between spirometry and patients' evaluation. **Lakartidningen**. v. 87, n. 16, p. 1372-5, 1990.

KIM, J.K.; JANG, S.H.; LEE, J.W.; KIM, D.G.; HONG, K.W.; JUNG, K. Clinical parameters affecting prediction accuracy of postoperative lung function in non-small cell lung cancer. **Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery**. v. 7, p.1019-23, 2008.

KIYOHARA, C.; OHNO, Y. Sex differences in lung cancer susceptibility: a review. **Gend Med.**, v. 7, n. 5, p. 381-401, 2010.

KOENIG, W.; SUND, M.; FRÖHLICH, M.; FISCHER, H.G.; LÖWEL, H.; DÖRING, A.; et al. C-reactive protein, a sensitive marker of inflammation, predicts future risk of coronary heart disease in initially healthy middle-aged men. **Circulation**, v. 99, n. 2, p. 237-42, 1999

KRUPP, L.B.; LAROCCA, N.G.; MUIR-NASH, J.; STEINBERG, A.D. The Fatigue Severity Scale: application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. **Arch Neurol.**, v. 46, n. 10, p. 1121-1123, 1989.

KUENSTNER, S.; LANGELOTZ, C.; BUDACH, V.; POSSINGER, K.; KRAUSE, B.; SEZER, O. The comparability of quality of life scores. a multitrait multimethod analysis of the EORTC QLQ-C30, SF-36 and FLIC questionnaires. **Eur J Cancer**, v. 38, n. 3, p. 339-48, 2002.

KURZROCK R. The role of cytokins in cancer –related fatigue. **Cancer**, v.92, n.15 p. 1684-8, 2001.

LAIRD, B.J.; SCOTT, A.C.; COLVIN, L.A.; MCKEON, A.L.; MURRAY, G.D.; FEARON, K.C.; et al. Pain, depression, and fatigue as a symptom cluster in advanced cancer. **Journal of pain and symptom management**, v. 42, n. 1, p. 1-11, 2011.

LAWRENCE, D.P.; KUPELNICK, B.; MILLER, K.; DEVINE, D.; LAU, J. Evidence report on the occurrence, assessment, and treatment of fatigue in cancer patients. Monographs-National. **MONOGRAPHS-NATIONAL CANCER INSTITUTE**, v. 32, p. 40-50, 2004.

LEVIN, T. T.; ALICI, Y. **Anxiety disorders**. In: HOLLAND, J. C.; BREITBART, W. S.; JACOBSEN, P. B.; LEDERBERG, M. S.; LOSCALZO, M. J.; MCCORKLE, R. (Eds.). **Psycho-Oncology**, Nova Iorque, NI: Oxford University Press., v. 2, p. 324-331, 2010.

LIM, E.; BALDWIN, D.; BECKLES M.; DUFFY, J.; ENTWISLE, J.; FAIVRE-FINN, C.; et al. Guidelines on the radical management of patients with lung cancer. **Thorax**, v.65, n. 3, p. 1-27, 2010.

LIM, W.; HONG, S.; NELESEN, R.; DIMSDALE, J.E. The association of obesity, cytokine levels, and depressive symptoms with diverse measures of fatigue in healthy subjects. **Arch Intern Med**, v. 165, v. 8, p. 910-5, 2005.

LIMA, L.N.T.; SILVAII, R.A.; GROSS J.L.; DEHEINZELIN D.; NEGRI E.M. Avaliação da função pulmonar e da qualidade de vida em pacientes submetidos à ressecção pulmonar por neoplasia. **J Bras Pneumol**, v. 35, n. 6, p. 521-528, 2009.

LIMA, L.N.T; SILVA, R.A; GROSS, J.F; DEHEINZELIN, D; NEGRI, E.M. Avaliação da função pulmonar e da qualidade de vida em pacientes submetidos à ressecção pulmonar por neoplasia. **J. Bras. Pneumol**, v. 35, n. 6, p. 521-528, 2009.

LIN, S.; CHEN, Y.; YANG, L.; ZHOU, J. Pain, fatigue, disturbed sleep and distress comprised a symptom cluster that related to quality of life and functional status of lung cancer surgery patients. **J Clin Nurs**, v.22, n. 9, p. 1281–1290, 2013.

LIU, S.; ERCOLANO, E.; SIEFERT, M.L.; MCCORKLE, R. Patterns of Symptoms in Women After Gynecologic Surgery. **Oncology Nursing Forum**. v. 37, n. 2, p. 133-140, 2010.

LOWERY, A.E.; KREBS, P.; COUPS, E.J.; FEINSTEIN, M.B.; BURKHALTER, J.E.; PARK, B.J.; et al. Impact of symptom burden in post-surgical non-small cell lung cancer survivors. **Support Care Cancer**, v. 22, n. 1, p. 173–180, 2014.

MACHADO, L.; SAAD, I.A.B.; HONMA, H.N.; MORCILLO, A.M.; ZAMBON, L. Evolução do status de performance, índice de massa corpórea e distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos em pacientes com câncer de pulmão avançado submetidos à quimioterapia. **J Bras Pneumol**; v.36, n.5, p.588-594, 2010.

MACHADO, N.C.; NATALI, V.; SQUASSONI, S.D.; SANTANA, V.T.S.; BALDIN, A.C.; FISS, E.; et al. Estudo comparativo entre os resultados do teste de caminhada de seis minutos e do grau de seis minutos em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **Arq Med ABC**, v. 32, Supl 2, p. 47–50, 2007.

MAK, K.S.; VAN BOMMEL, A.C.; STOWELL, C.; ABRAHM, J.L.; BAKER, M.; BALDOTTO, C.S.; et al. Defining a standard set of patient-centred outcomes for lung cancer. **The European Respiratory Journal**, v. 48, n. 3, p. 852-860, 2016.

MALTA, D.C.; ABREU, D.M.X.; MOURA, L.; LANA, G.C.; AZEVEDO, G.; FRANÇA, E. Tendência das taxas de mortalidade de câncer de pulmão corrigidas no Brasil e regiões. **Rev Saúde Pública**, v. 50, n. 33, p. 1-10. 2016.

MARCOLINO, J.A.M.; MATHIAS, L.A.S.T.; FILHO, L.P.; GUARATINI, A.A.; SUZUKI, F.M.; CUNHA, L.A. Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão: Estudo da Validade de Critério e da Confiabilidade com Pacientes no Pré-Operatório. **Rev Bras Anesthesiol.**, v. 57, n. 1, p. 52-62, 2007.

MARGARITORA, S.; CESARIO, A.; CUSUMANO, G.; CAFAROTTI, S.; CORBO, G.M.; FERRI, L.; et al. Is pulmonary function damaged by neoadjuvant lung cancer therapy? A comprehensive serial time-trend analysis of pulmonary function after induction radiochemotherapy plus surgery. **J Thorac Cardiovasc Surg.**, v. 139, n. 6, p. 1457-63, 2010.

MARTIN, A.D.; DAVENPORT, P.D.; FRANCESCHI, A.C.; HARMAN, E. Use of inspiratory muscle strength training to facilitate ventilator weaning: a series of 10 consecutive patients. **Rev Chest**. v. 122, n. 1, p. 192-196, 2002.

MARTIN, L.W.; CORREA, A.M.; HOFSTETTER, W.; HONG, W.K.; KOMAKI, R.; PUTMAN, J.B.; et al. The evolution of treatment outcomes for resected stage IIIA non-small cell lung cancer over 16 years at a single institution. **J Thorac Cardiovasc Surg.**, v. 130, n. 6, p. 1601-1611, 2005.

MARTINS, G.A. Sobre confiabilidade e validade. **RBGN.**, v.8, n.20, p.1-12, 2006.

MATHISEN, L.; ANDERSEN, M. H.; VEENSTRA, M.; WAHL A. K.; HANESTAD, B. R.; FOSSE, E. Quality of life can both influence and be an outcome of general health perceptions after heart surgery. **Health Qual Life Outcomes.**, v. 5, n. 27, p. 1-10, 2007.

MILLER, A.H; ANCOLI-ISRAEL, S.; BOWER, J.E; CAPURON, L.; IRWIN, M.R. Neuroendocrine immune mechanisms of behavioral comorbidities in patients with cancer. **Journal of Clinical Oncology**, v. 26, n. 6, p. 971-982, 2008.

MILLER, K.; MASSIE, M. J. **Depressive disorders.** In: HOLLAND, J. C.; Breitbart, W. S.; JACOBSEN, P. B.; Lederberg, M. S.; LOSCALZO, M. J.; MCCORKLE, R. (Eds.). **Psycho-Oncology**, Nova Iorque, NI: Oxford University Press., v. 2, p. 311-318, 2010.

MONTAZERI, A.; GILLIS, C.R.; MCEWEN, J. Quality of life in patients with lung cancer: a review of literature from 1970 to 1995. **Chest**, v. 113, n. 2, p. 467-81, 1998.

MONTAZERI, A.; MILROY, R.; HOLE, D.; MCEWEN, J.; GILLIS, C.R. Quality of life in lung cancer patients: as an important prognostic factor. **Lung Cancer**, v. 31, n. 2-3, p. 233-40, 2001.

MORALES-BLANHIR, J.E.; VIDAL, C.D.P.; ROMERO, M.J.R.; CASTRO, M.M.G.; VILLEGAS, A.L.; ZAMBON, M. Teste de caminhada de seis minutos: uma ferramenta valiosa na avaliação do comprometimento pulmonar. **J Bras. pneumol.**, v. 37, n. 1, p. 110-117, 2011.

MORANO, M.T.A.P. Impacto da Reabilitação Pulmonar nos marcadores inflamatórios pré-operatórios e nas complicações pulmonares pós-operatórias de pacientes com câncer de pulmão

candidatos a ressecção pulmonar. (Tese) Doutorado em Cirurgia. Fortaleza: Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará UFC, 2011.

MOTA, D.D.C.F.; PIMENTA, C.A.M. Fadiga em pacientes com câncer avançado: conceito, avaliação e intervenção. **Rev Bras Cancer.**, v. 48, n. 4, p. 577-83, 2002.

MOTA, D.D.C.F.; PIMENTA, C.A.M. Avaliação e mensuração de variáveis psicossociais: desafio para pesquisa e clínica de enfermagem. **Rev Gaúch Enferm.**, v. 28, n. 3, p. 309-14, 2007.

MULLER, A.M.; SILVA, D.R.; XAVIER, R.G. Avaliação da qualidade de vida e função pulmonar em pacientes com câncer de pulmão. **Clinical & Biomedical Research.**, v. 34, n. 4, p. 347-56, 2014.

National comprehensive cancer network (NCCN). NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology:cancer related fatigue 2009. Search under Guidelines for supportive care. Jenkintown: National Comprehensive Cancer Network, 2009.

National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology - Cancer-related fatigue. (Version 1.2014). Jenkintown, Pennsylvania: NCCN, 2014.

NEDER, J.A.; ANDREONI, S.; LERARIO, M.C.; NERY, L.E. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res.**, v. 32, n. 6, p. 719-27, 1999.

NICKLASSON, M, BERGMAN, B. Validity, reliability and clinical relevance of EORTC QLQ-C30 and LC13 in patients with chest malignancies in a palliative setting. **Qual Life Res.** v. 16, n. 6, p. 1019-28, 2007.

NOBRE, M.R. Qualidade de vida. **Arq Bras Cardiol.**, v. 64, n. 4, p. 299-300, 1995.

NORDGREN, L.; SÖRENSEN, S. Symptoms experienced in the last six months of life in patients with end-stage heart failure. **European Journal of Cardiovascular Nursing**, v. 2, n. 3, p. 213-217, 2003.

NOVAES, F.T.; CATANEO, D.C.; RUIZ Jr, R.L.; DEFAVERI, J.; MICHELIN, O.C.; CATANEO, A.J.M. Câncer de pulmão: histologia, estágio, tratamento e sobrevida. **J Bras Pneumol.**, v. 34, n. 8, p. 595-600, 2008.

NOWICKI, A.; KRZYMINSKA, J.; KOWALEWSKI, J. Estimation of quality of life in patients after surgery for lung cancer. **Wspolcz Onkol.**, v.10, n.9, p. 468–474, 2006.

OLIVEIRA, J.C.A.; JARDIM, J.R.B.; RUFINO, R. I Consenso Brasileiro de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). **J Bras Pneumol**, v. 26, s.1, p. 1-3, 2000.

OLIVEIRA, M.M.; OLIVEIRA, G. F.; SOUZA-TALARICO, J. N.; MOTA, D. Surgical oncology: evolution of postoperative fatigue and factors related to its severity. **Clinical jornal of oncology nursing**, v. 20, n. 1, p. 3-8, 2016.

OLSEN, G.N. Avaliação e tratamento pré e pós-operatório do paciente de cirurgia torácica. In: Fishman AP. **Diagnóstico das doenças pulmonares**. 2^a. ed. São Paulo: Manole, 1992.

OLSON, K.; ROBERT, A.; COURNEYA, K.S.; FIELD, C.; MAN, G.; CREE, M. et al. Possible links between behavioral and physiological indices of tiredness, fatigue, and exhaustion in advanced câncer. **Support Care Cancer**. v.16, p. 241-249, 2008.

OSTLUND, U.; WENNMAN-LARSEN, A.; GUSTAVSSON, P.; WENGSTRÖM, Y. What symptom and functional dimensions can be predictors for global ratings of overall quality of life in lung cancer patients? **Support Care Cancer**, v. 15, n. 10, p. 1199–1205, 2007.

PADDISON, J. S.; TEMEL, J. S.; FRICCHIONE, G. L.; PIRL, W. F. Using the differential from complete blood counts as a biomarker of fatigue in advanced non-small-cell lung cancer: An exploratory analysis. **Journal of Palliative and Supportive Care**. v. 7, p. 213-7, 2009.

PADDISON, J.S.; BOOTH, R.J, CAMERON, L.D. Comprehensive assessment of peri-operative fatigue: development of the Identity-Consequence Fatigue Scale. **Psychosom Res.**, v. 60, n. 6, p. 615-622, 2006.

PADDISON, J.S.; EFFINGA, T.W.; QUINN, S ; FRITHA, P.A. Fatigue in COPD: association with Functional Status and Hospitalisations. **Eur Respir J.**, v. 14, p.1-20, 2012.

PADDISON, J.S.; TEMEL, J.S.; FRICCHIONE, G.L.; PIRL, W.F. Using the differential from complete blood counts as a biomarker of fatigue in advanced non-small-cell lung cancer: An exploratory analysis. **Journal of Palliative and Supportive Care**. v. 7, p. 213-7, 2009.

PAIS-RIBEIRO, J.; PINTO, C.; SANTOS, C. Validation study of the portuguese version of the QLC-C30-V.3. **Psic., Saúde & Doenças**, v. 9, n. 1, p. 89-102, 2008.

PARKER, K.P.; BLIWISE, D.L.; RIBEIRO, M.; JAIN, S.R.; VENA, C.I.; KOHLES-BAKER, M.K.; ROGATKO, A.; XU, Z.; HARRIS, W.B. Sleep/wake patterns of individuals with advanced cancer measured by ambulatory polysomnography. **Journal of Clinical Oncology**, v. 26, n. 15, p. 2464-2472, 2008.

PATRICK, D.L.; FERKETICH, S.L.; FRAME, P.S.; HARRIS, J.J.; HENDRICKS, C.B.; LEVIN, B., et al. National Institutes of Health State Of-the-Science Conference Statement. Symptom Management in Cancer: Pain, Depression, and Fatigue, July 15-17, 2002. **J Natl Cancer Inst.**, v. 95, n. 15, p. 1110-7, 2002.

PEREIRA, C.A.C.; SATO, T.; RODRIGUES, S.C.. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. **J. bras. Pneumol**, v. 33, n. 4, p. 397-406, 2007.

PEREIRA, J.R. Quando suspeitar clínica e radiologicamente de Câncer de pulmão. Sociedade Brasileira de Pneumologia E Tisiologia. **Manuais de Condutas Clínicas em Câncer de pulmão**, São Paulo: AC Farmacêutica, p.3-13, 2013.

POTTER, J.; HIGGINSON, I.J. Pain experienced by lung cancer patients: a review of prevalence, causes and pathophysiology. **Lung Cancer**, v. 43, p. 247–257, 2004.

POWERS, S. K.; CRISWELL, D. Adaptive strategies of respiratory muscles in response to endurance exercise. **Med. Sci. Sports. Exerc.**, v. 28, n. 9, p. 1115-1122, 1996.
Presto B, Damázio L. Fisioterapia respiratória. 4^a ed. São Paulo: Elsevier; 2009.

RADBRUCH, L.; STRASSER, F.; ELSNER, F.; GONÇALVES, J.F.; LOGE, J.; KAASA, S. *et al.* Fatigue in palliative care patients - and EAPC approach. **Palliat Med.**, v. 22, p. 13-22, 2008.

RAJ, V.; BAJAJ, A.; ENTWISLE, J.J. Implications of new (seventh) TNM classification of lung cancer on general radiologists--a pictorial review. **Curr Probl Diagn Radiol.**, v. 40, n.2, p. 85-93, 2011.

RAUMA, V.; SALO, J.; SINTONEN, H.; RÄSÄNEN, J.; ILONEN, I. Patient features predicting long-term survival and health-related quality of life after radical surgery for non-small cell lung cancer. **Thoracic Cancer.**, v. 7, n. 3, p. 333-339, 2016.

RENAULT, J.A.; COSTA-VAL, R.; ROSSETTI, M.B. Respiratory physiotherapy in the pulmonary dysfunction after cardiac surgery. **Rev Bras Cir Cardiovasc.**, v. 23, n. 4, p. 562-9, 2008.

RICH, T.; INNOMINATO, P.F.; BOERNER, J.; MORMONT, M.C.; IACOBELLI, S.; BARON, B.; *et al.* Elevated serum cytokines correlated with altered behavior, serum cortisol rhythm, and dampened 24-hour rest-activity patterns in patients with metastatic colorectal cancer. **Clinical Cancer Research**, v. 11, n. 5, p. 1757-1764, 2005.

ROCHA, J.A. Perfil epidemiológico e molecular em pacientes com câncer de pulmão e adenocarcinoma no Ceará (Doutorado em Farmacologia). Fortaleza: Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará; 2015.

ROTONDA, C.; GUILLEMIN, F.; BONNETAIN, F.; MICHEL, V.; CONROY, T. Factors Associated with Fatigue After Surgery in Women With Early-Stage Invasive Breast Cancer. **The Oncologist**. v. 18, p. 467-475, 2013.

RUBIN, G.J.; HOTOPIF, M. Systematic review and meta-analysis of interventions for postoperative fatigue. **Br J Surg**, v.89, p. 971- 84, 2002.

RYAN, J.L.; CARROLL, J.K.; RYAN, E.P.; MUSTIAN, K.M.; FISCELLA, K.; MORROW, G.R. Mechanisms of cancer-related fatigue. **The oncologist**, v. 12, n. Supplement 1, p. 22-34, 2007.

SAAD, I.A.; BOTEAGA, N.J.; TORO, I.F. Avaliação da qualidade de vida em pacientes submetidos à ressecção pulmonar por neoplasia. **J Bras Pneumol**. v.32, n.1, p.10-5, 2006.

SABAS, C. V; LUSTOSA, A. M. L.; BARBOSA, C. N. B.; TEXEIRA, J. M. R.; BRITO, L. X. E.; SOARES, L. F. M. Oncologia Básica. 1 ed. Piauí: Fundação Quixote, 2012.

SANTOS, J.; MOTA, D.D.C.F.; PIMENTA, C.A.M. Co-morbidade fadiga e depressão empacientes com câncer colo-retal. **Revista da Escola de Enfermagem da USP.**,v. 43, n.4, p.909-14, 2009.

SBPT - SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar. **J Pneumol.**, v.28, Supl 3, p.1-82, 2002.

SCHMIDT ME, CHANG-CLAUDE J, SEIBOLD P, VRIELING A, HEINZ J, FLESCH-JANYS D, STEINDORF K. Determinants of long-term fatigue in breast cancer survivors: results of a prospective patient cohort study. **Psycho-Oncology**. v. 24, n.1, p. 40-46, 2015.

SCHROEDER, D.; HILL, G.L. Postoperative fatigue: a prospective physiological study of patients undergoing major abdominal surgery. **Aust N Z J Surg**, v.61, p.774-9, 1991.

SCHWAN, M.T.; DALVIN, R.P.; DUARTE, H. Alterações da função pulmonar e atuação fisioterapêutica em pós-operatório de cirurgia cardíaca: revisão bibliográfica. **FisioBrasil.**, v.10, n. 79, p. 30-41, 2006.

SCOT, I.; JAN, S.T. Fisioterapia cardiopulmonar. 3 ed., São Paulo: Manole, 2003

SIAFAKAS, N.M.; MISTROUSKA, I.; BOUROS, D.; GEORGOPOULOS, D. Surgery and the respiratory muscles. *Thorax*. 1999;54(5):458-65. Comment in: **Thorax**, v. 54, n. 12, p. 1140-1, 1999.

SILVA, J.P.; PEREIRA, D.S.; COELHO, F.M.; LUSTOSA, L.P.; DIAS, J.M.D.; PEREIRA, L.S.M. Fatores clínicos, funcionais e inflamatórios associados à fadiga muscular e à fadiga autopercebida em idosas da comunidade. **Rev Bras Fisioter**, v. 15, n. 3, p. 241-8, 2011.

SILVA, M.P. Síndrome da anorexia-caquexia em portadores de câncer. *Revista Brasileira de Cancerologia.*, v.52, n.1, p. 59-77, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA -SBPT. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar. *J Pneumol*, v.28, p.1-221, 2002.

SOLANO, J.P.; GOMES, B.; HIGGINSON, I.J. A comparison of symptom prevalence in far advanced cancer, AIDS, heart disease, chronic obstructive pulmonary disease and renal disease. **Journal of pain and symptom management.**, v. 31, n. 1, p. 58-69, 2006.

SPATHIS, A.; FIFE, K.; BLACKHALL, F.; DUTTON, S.; BAHADORI, R.; WHARTON, R. *et al.* Modafinil for the treatment of fatigue in lung cancer: results of a placebo-controlled, double-blind, randomized trial. **Journal of Clinical Oncology**, v. 32, n. 18, p. 1882-1888, 2014.

SPRAGUE, S.S.; HOPKINS, P.D. Use of inspiratory strength training to wean six patients who were ventilator-dependent. **Physical Therapy**. v. 83, n. 2, p. 171-181, 2003.

STONE, P.; RICHARDS, M.; A'HERN, R.; HARDY, J. Fatigue in patients with cancers of the breast or prostate undergoing radical radiotherapy. **Journal of pain and symptom management**, v. 22, n. 6, p. 1007-1015, 2001.

STREINER, D.L.; NORMAN, G.R.; CAIRNEY, J. Health measurement scales: a practical guide to their development and use. Oxford University Press, USA, 2014. **Support Care Cancer**, v. 22, p. 173-180, 2014.

TAKAGAKI, T.Y. Advances in the treatment of lung cancer. **Jornal bras pneumol.** v. 31, n. 6, 2005.

TAKAHASHI, Y; MATSUTANI, N; MORITA, S; DEJIMA, H; NAKAYAMA, T; UEHARA, H; KAWAMURA, M. Predictors of long-term compensatory response of pulmonary function following major lung resection for non-small cell lung cancer. **Respirology.**, v.20, 2016.

TANG, W.K.; LU, J.Y.; CHEN, Y.K.; MOK, V.C.; UNGVARI, G.S.; WONG, K.S. Is fatigue associated with short-term health-related quality of life in stroke? **Archives of physical medicine and rehabilitation.** v. 91, n. 10, p. 1511-1515, 2010.

THEANDER, K.; JAKOBSSON, P.; TORSTENSSON, O.; UNOSSON, M. Severity of Fatigue is Related to Functional Limitation and Health in Patients with **Chronic Obstructive Pulmonary Disease.** **International Journal of Nursing Practice**, v. 14, n.6, p.455-62, 2008.

TISI, G.M. Preoperative evaluation of pulmonary function. Validity, indications, and benefits. **Am Rev Respir Dis.**, v. 119, n. 2, p. 293-310, 1979.

TROYER, A.; BORENSTEIN, S.; CORDIER, R. Analysis of lung volume restriction in patients with respiratory muscle weakness. **Thorax.**, v. 35, n. 8, p. 603-10, 1980.

VAHDANINIA, M.; OMIDVARI, S.; MONTAZERI, A. What do predict anxiety and depression in breast cancer patients? A follow-up study. **Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.**, v.45, n.3, p.355-61, 2010.

VALDERRAMAS, S.; FERES, A.C.; MELO, A. Reliability and validity study of a Brazilian-Portuguese version of the fatigue severity scale in Parkinson's disease patients. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, v. 70, n. 7, p. 497-500, 2012.

VESTERGAARD, S.; NAYFIELD, S.G.; PATEL, K.V.; ELDADAH, B.; CESARI, M.; FERRUCCI, L et al. Fatigue in a representative population of older persons and its association with functional impairment, functional limitation, and disability. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.**, v.64, n.1, p.76-82.14, 2009.

VILARÓ, J.; RESQUETI, V.R.; FREGONEZI, G.A.F. Avaliação clínica da capacidade do exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **Rev Bras Fisioter**, v. 12, n. 4, p. 249-59, 2008.

VOLLESTAD, N.K. Measurement of human muscle fatigue. **J Neurosci Methods**, v.74, n.2, p. 219-27, 1997.

WANG, S.Y.; TSAI, C.M.; CHEN, B.C.; LIN, C.H.; LIN, C.C. Symptom clusters and relationships to symptom interference with daily life in Taiwanese lung cancer patients. **J Pain Symptom Manage**, v. 3, n. 35, p. 258-266, 2008.

WANG, X.S; FAIRCLOUGH, D.L; LIAO, Z; KOMAKI, R; CHANG, J.Y; MOBLEY, G.M, et al. Longitudinal study of the relationship between chemoradiation therapy for non-small-cell lung cancer and patient symptoms. **J Clin Oncol.**, v. 24, p. 4485–91, 2006.

WANG, X.S; SHI, Q; WILLIAMS, L.A; CLEELAND, C.S; MOBLEY, G.M; REUBEN, J.M et al. Serum interleukin-6 predicts the development of multiple symptoms at nadir of allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. **Cancer**. v. 113, p. 2102–9, 2008.

WANG, X.S; WOODRUFF, J.F. Cancer-Related and Treatment-Related Fatigue. **Gynecologic oncology**. v. 136, n. 3, p. 446-452, 2015.

WATSFORD, M.L.; MURPHY, A.J.; PINE, M.J. The effects of ageing on respiratory muscle function and performance in older adults. **J Sci Med Sport**., v. 10, n. 1, p. 36-44, 2007.

WILKINS, R.L.; STOLLER, J.K.; KACMAREK, R.M. **Fundamentos da terapia respiratória de Egan**, Elsevier Editora Ltda 9° ed. Rio de Janeiro., 2011.

WIN, T.; JACKSON, A.; SHARPLES, L.; GROVES, A.M.; WELLS, F.C.; RITCHIE, A.J.; et al. Relationship between pulmonary function and lung cancer surgical outcome. **Eur Respir J.**, v. 25, n. 4, p. 594-9, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION QUALITY OF LIFE ASSESSMENT (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. **Soc Sci Med.**, v.41, n.10, p. 1403-9, 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Cancer**. Fact Sheet Number 297. Last updated February 2015.

WU, H.S; MCSWEENEY, M. Measurement of fatigue in people with cancer. **OncolNursForum**. v. 28, n. 9, p. 1371-1386, 2001.

WYNNE, R.; BOTTI, M. Postoperative pulmonary dysfunction in adults after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: clinical significance and implications for practice. **Am J Crit Care.**, v. 13, n. 5, p. 384-93, 2004.

YAN, H.; SELICK, K. Symptoms, psychological distress, social support, and quality of life of chinese patients newly diagnosed with gastrointestinal cancer. **Cancer Nurs.**, v. 27, p. 389-399, 2004.

ZAMBONI, M. Câncer do pulmão e DPOC. **Pulmão**. v.22, n.2, p.40-44, 2013.

ZAMBONI, M.; CARVALHO, W.R. **Câncer do pulmão**. São Paulo: Atheneu, 2005.

ZIGMOND, A.S.; SNAITH, R.P. The hospital anxiety and depression scale. **Acta Psychiatr Scand.**, v. 67, n. 6, p. 361-70, 1983.

ANEXO B - ESCALA DE SEVERIDADE DA FADIGA
(*FATIGUE SEVERITY SCALE*)

NOME: _____ DATA: _____

Durante a semana passada, eu acho que:

1. Minha motivação é menor quando estou cansada 1 2 3 4 5 6 7
2. O exercício me causa cansaço 1 2 3 4 5 6 7
3. Fico facilmente cansada 1 2 3 4 5 6 7
4. O cansaço interfere na minha condição física 1 2 3 4 5 6 7
5. O cansaço frequentemente me causa problemas. 1 2 3 4 5 6 7
6. Meu cansaço impede a sustentação da minha condição física 1 2 3 4 5 6 7
7. O cansaço interfere em determinados deveres e responsabilidades 1 2 3 4 5 6 7
8. O cansaço é um dos meus três principais sintomas mais incapacitantes 1 2 3 4 5 6 7
9. O cansaço interfere no meu trabalho, família ou vida social. 1 2 3 4 5 6 7

]

ANEXO C – VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA SF-36

NOME: _____ DATA: _____

Instrução: Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro ou em dúvida em como responder, por favor tente responder o melhor que puder.

1- Em geral, você diria que a sua saúde é:

Excelente	Muito boa	Boa	Ruim	Muito ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada a um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, agora?

Muito melhor	Um pouco melhor	Quase a mesma	Um pouco pior	Muito pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido a sua saúde, você teria dificuldade para fazer essas atividades? Quanto?

ATIVIDADES	Sim. Dificulta muito	Sim. Dificulta um pouco	Não dificulta
a. Atividades vigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos	1	2	3
b. Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a sala.	1	2	3
c. Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d. Subir vários lances de escada	1	2	3
e. Subir um lance de escada	1	2	3
f. Curva-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g. Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h. Andar vários quarteirões	1	2	3
i. Andar um quarteirão	1	2	3
j. Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência de saúde física?

	Sim	Não
a- Você diminuiu a quantidade de tempo que dedicava-se ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2

b- Realizou menos tarefas do que você gostaria	1	2
c- Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	1	2
d- Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (por exemplo: necessitou de um esforço extra)?	1	2

5- Durante últimas 4 semanas, você teve alguns dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, como conseqüente de algum problema emocional?

	Sim	Não
a- Você diminuiu a quantidade de tempo que dedicava-se ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b- Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c- Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz?	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação a família, vizinhos, amigos, etc?

De nenhuma forma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito Grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com o seu trabalho normal?

De alguma maneira	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor, dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente. Em relação as últimas 4 semanas.

	Todo tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a- Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de força	1	2	3	4	5	6
b- Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa	1	2	3	4	5	6
c- Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo	1	2	3	4	5	6
d- Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e- Quanto tempo você tem com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f- Quanto tempo você tem	1	2	3	4	5	6

se sentido desanimado e abatido?						
g- Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h- Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i- Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto do seu tempo dedicado a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais, como visitar amigos, etc?

Todo o tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falsa	Definitivamente falsa
a- Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b- Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c- Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d- Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

ANEXO D - ESCALA HOSPITALAR DE ANSIEDADE E DEPRESSÃO – HAD

NOME: _____ DATA: _____

Por favor, leia todas as frases. Marque com um “X” a resposta que melhor corresponde a como você tem se sentido **na última semana**. Não é preciso ficar pensando muito em cada questão. Vale mais a sua resposta espontânea.

A Eu me sinto tenso ou contraído

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

D Eu ainda sinto gosto (satisfação) pelas mesmas coisas que costumava gostar

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

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

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

D Dou risada e me divirto quando vejo coisas engraçadas

- 0. () Do mesmo jeito que antes
- 1. () Atualmente um pouco menos
- 2. () Atualmente bem menos

3. () Não consigo mais

A Estou com a cabeça cheia de preocupações

3. () A maior parte do tempo

2. () Boa parte do tempo

1. () De vez em quando

0. () Raramente

D Eu me sinto alegre

3. () Nunca

2. () Poucas vezes

1. () Muitas vezes

0. () A maior parte do tempo

A Consigo ficar sentado à vontade e me sentir relaxado

0. () Sim, quase sempre

1. () Muitas vezes

2. () Poucas vezes

3. () Nunca

D Estou lento (lerdo) para pensar e fazer as coisas

3. () Quase sempre

2. () Muitas vezes

1. () De vez em quando

0. () Nunca

A Tenho uma sensação ruim de medo (como um frio na espinha, ou um aperto no estômago...)

0. () Nunca

1. () De vez em quando

2. () Muitas vezes

3. () Quase sempre

D Eu perdi o interesse em cuidar da minha aparência

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

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

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

D Fico esperando animado as coisas boas que estão por vir

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

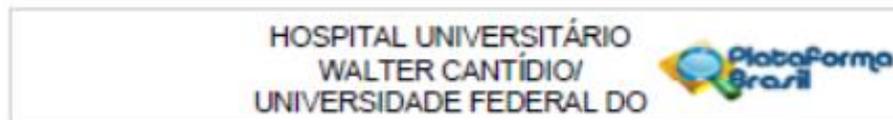
A De repente tenho a sensação de entrar em pânico

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

D Consigo sentir prazer ao assistir a um bom programa de TV, de rádio, ou quando leio alguma coisa

0. () Quase sempre
1. () Várias vezes
2. () Poucas vezes
3. () Quase nunca

ANEXO E- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA FADIGA ANTES E APÓS RESEÇÃO POR CÂNCER DE PULMÃO : TRADUÇÃO, ADAPTAÇÃO CULTURAL E VALIDAÇÃO DO IDENTITY-CONSEQUENCES FATIGUE SCALE

Pesquisador: Ingrid Correia Nogueira

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 08682813.0.1001.5045

Instituição Proponente: Universidade Federal do Ceará/HOSPITAL UNIVERSITARIO WALTER

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 247.552

Data da Relatoria: 22/04/2013

Apresentação do Projeto:

Estudo para realizar a tradução, adaptação cultural e validação do questionário identify Consequence Fatigue Scale. A reprodutibilidade da versão final em português do ICFS será obtida mediante aplicação da mesma em pacientes com diagnóstico de câncer de pulmão aguardando cirurgia para ressecção pulmonar onde irá avaliar, através do ICFS, a trajetória da fadiga nos pacientes submetidos a ressecção pulmonar por câncer de pulmão antes da cirurgia, 1 mês e 3 meses após a cirurgia. A validade de construção do ICFS será testado através da correlação com o questionário de qualidade de vida SF-36, questionário de ansiedade e depressão (HAD), escala de gravidade de fadiga e a escala analógica da fadiga no préoperatório. A amostra será composta de pacientes com diagnóstico de câncer de pulmão que tenham indicação clínica de ressecção pulmonar, acompanhados no ambulatório de pneumologia do Hospital Universitário Walter Cantídio e ambulatório de cirurgia torácica do Hospital Carlos Alberto Studart Gomes.

Objetivo da Pesquisa:

Traduzir para a língua portuguesa, adaptar culturalmente e verificar as propriedades de medida (reprodutibilidade e validade) do questionário ICFS (Identity-Consequences Fatigue Scale) em pacientes com câncer de pulmão candidatos a ressecção pulmonar. 2) Avaliar, através do ICFS, a trajetória da fadiga nos pacientes submetidos a ressecção pulmonar por câncer de pulmão antes

Endereço: Rua Capitão Francisco Pedro, nº 1250
 Bairro: Rodolfo Teófilo CEP: 60.430-370
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3361-0013 Fax: (85)3311-4961 E-mail: cep@uwc.ufc.br

APÊNDICE A – FICHA DE AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

Data _____
 Nome: _____ Nº do prontuário _____
 Idade: _____ DN ____/____/____
 Cor _____
 Profissão _____
 Nacionalidade _____
 Endereço: _____ CEP _____
 Fone _____
 Diagnóstico Clínico: _____

ANAMNESE

Queixa principal _____
 HDA _____

História social: () Etilismo () Tabagista () Sedentário

Pneumopatia prévia: sim () não ()

Quais? _____

Hipertensão arterial sistêmica: sim () não ()

Diabetes: sim () não ()

Cardiopatia: sim () não ()

Doenças concomitantes: sim () não ()

Quais? _____

Tabagismo atual: sim () não () anos/maço _____

Tabagismo progressivo: sim () não () parou quando _____ anos/maço _____

QT prévia (neoadjuvante): sim () não ()

QT pós-operatória: sim () não ()

Radioterapia prévia: sim () não ()

Radioterapia pós-operatória: sim () não ()

Antecedentes cirúrgicos _____

Estadiamento clínico da neoplasia:

IA () IIA () IB () IIB () IIIA () IIIB ()

Medicação : sim () não () Quais? _____

EXAME FÍSICO

Peso _____ Altura _____ IMC _____

SINAIS VITAIS:

FC _____ PA _____ FR _____ SatO₂ _____

INSPEÇÃO, PALPAÇÃO E TESTES ESPECÍFICOS

Coloração da pele: () Normocorado () Hipocorado () Acianótico () Cianotico () Icterico
() Anicterico

Respiração espontânea () Uso de O₂ () Quantos litros? _____

Sinais de desconforto respiratório: () não apresenta () uso de musculatura acessória ()
padrão respiratório paradoxal () taquipnéia () tiragem intercostal () retração de fúrcula
esternal ou supra clavicular () batimento de asa do nariz ()

Padrão respiratório: torácico () abdominal () toraco-abdominal () paradoxal ()

Dispnéia: sim () não () Piora em alguma posição ou período ? Qual?

Tipo de tórax: () normal () tonel () pectus excavatum () pectus carinatum () escoliotico
() cifoescoliose

Tosse: () sim () não () eficaz () ineficaz () produtiva () improdutiva

Coloração: () clara () mucopurulenta () purulenta () sanguinolenta () ferruginosa () rósea

Aspecto da secreção: () espessa () fluida () espumosa

Expansibilidade torácica: () simétrica () assimétrica _____

Amplitude respiratória () normal () superficial () profunda

Manuvacometria: PImáx _____ PEmáx _____

EXAMES COMPLEMENTARES

Laboratoriais : PCR _____

Espirometria CVF (pós-BD) _____ (%)

VEF1 pós-BD _____ (%)

VEF1/CVF _____

FEF 25%-75% _____

APÊNDICE B - ESCALA DE IDENTIFICAÇÃO E CONSEQUÊNCIA DA FADIGA

NOME: _____ DATA: _____

Por favor, lembre-se dos últimos dois dias e marque o quadrado que melhor descreve como você está se sentindo.

	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Várias vezes	Muitas vezes	Sempre
Durante os últimos 2 dias...	▼	▼	▼	▼	▼	▼
1 Eu me senti esgotado.	0	1	2	3	4	5
2. Eu comecei a fazer as coisas sem dificuldade, mas rapidamente fiquei cansado.	0	1	2	3	4	5
3 Eu me senti cheio de energia.	5	4	3	2	1	0
4 Eu me senti exausto.	0	1	2	3	4	5
5 Eu me senti renovado.	5	4	3	2	1	0
6 Eu senti todo o meu corpo pesado.	0	1	2	3	4	5
7 Eu me senti cheio de vigor.	5	4	3	2	1	0
8. Foi difícil encontrar motivação para realizar as minhas atividades diárias.	0	1	2	3	4	5

Durante os últimos 2 dias...	nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Varias vezes	muitas vezes	sempre
	▼	▼	▼	▼	▼	▼
9. Eu consegui me concentrar nas coisas.	5	4	3	2	1	0
10. Eu me senti cansado.	0	1	2	3	4	5
11. Eu tive energia para realizar várias coisas.	5	4	3	2	1	0
12. Fisicamente, eu me senti cansado.	0	1	2	3	4	5
13. Eu tenho que diminuir a quantidade de tarefas que eu faço no dia a dia.	0	1	2	3	4	5
14. Eu me senti cheio de vida.	5	4	3	2	1	0

As questões seguintes abordam quanto a **fadiga** interfere nas coisas que você pode fazer.

Para as atividades que você não está fazendo, por outros motivos que não a fadiga, marque o quadrado "N / A" (não se aplica).

Por exemplo, se você não é a pessoa que cozinha em sua casa, marque o quadrado "N/A"

Durante os 2 últimos dias eu tive energia suficiente para...	Nunca	Só ocasionalmente	As vezes, porém menos que o habitual	Quase tão frequent e como de costume	Como de costume	N/A
	▼	▼	▼	▼	▼	▼
21. Ler um jornal/livro ou assistir televisão	4	3	2	1	0	999

Durante os últimos 2 dias, as sensações de cansaço significaram...

nunca ▼ Quase nunca ▼ Algumas vezes ▼ Varias vezes ▼ Muitas vezes ▼ sempre ▼

15. Eu tive problemas para prestar atenção.	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
16. Eu tenho estado esquecido das coisas.	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
17. Meus pensamentos se desviaram facilmente.	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
18. Eu tenho cometido mais erros que o habitual.	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Durante os últimos 2 dias, a sensação de cansaço significaram...

Concordo plenamente ▼ Concor do ▼ Neutro ▼ Discordo plenamente ▼

19. Eu consegui muito pouco no dia a dia.	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
20. Eu não tive energia para fazer as coisas que normalmente eu faço.	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

22. Tomar banho	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="999"/>
23. Me vestir	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="999"/>
24. Fazer as tarefas da casa	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="999"/>
25. Cozinhar	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="999"/>
26. Trabalhar	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="999"/>
27. Visitar ou encontra-se com familiares e amigos	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="999"/>
28. Participar de atividades de lazer ou recreação	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="999"/>
29. Fazer compras ou resolver alguma coisa	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="999"/>
30. Caminhar	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="999"/>
31. Outros exercícios além de caminhar	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="999"/>

APÊNDICE C- TESTE DA CAMINHADA DE 6 MINUTOS

Data: ___/___/___

Distância percorrida: _____ metros

	FC(bpm)	f(rpm)	SpO₂(%)	Borg D	Borg MMII	Volts
Repouso						
3 min						
6 min						
11 min						

Oxigênio: cateter - _____ L/mVenturi: _____

Parou ou fez uma pausa antes dos seis minutos?

Motivo _____

Ao final do teste outros sintomas () angina () tontura () dor nas pernas, quadril ou panturrilha

Responsável: _____

Comentários: _____

Interpretação: _____

APÊNDICE D- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO WALTER CANTÍDIO
FACULDADE DE MEDICINA / UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME DO
PACIENTE _____

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: _____ SEXO: M ___ F ___

DATA NASCIMENTO: ____ / ____ / ____.

ENDEREÇO _____ Nº _____

BAIRRO: _____

CIDADE _____

CEP: _____ TELEFONE: DDD () _____

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: “AVALIAÇÃO DA FADIGA ANTES E APÓS RESECÇÃO POR CÂNCER DE PULMÃO: TRADUÇÃO, ADAPTAÇÃO CULTURAL E VALIDAÇÃO DO IDENTITY-CONSEQUENCES FATIGUE SCALE ”

2. PESQUISADORA: Ingrid Correia Nogueira

Cargo/Função: Fisioterapeuta

Inscrição conselho regional: nº. 136158-F

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

SEM RISCO_ RISCO MÍNIMO RISCO MÉDIO__ RISCO BAIXO __ RISCO MAIOR __ (probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

4. DURAÇÃO DA PESQUISA: 4 anos

III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

1. JUSTIFICATIVA E OS OBJETIVOS DA PESQUISA;

O senhor (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “AVALIAÇÃO DA FADIGA ANTES E APÓS RESECÇÃO POR CÂNCER DE PULMÃO: TRADUÇÃO, ADAPTAÇÃO CULTURAL E VALIDAÇÃO DO IDENTITY-CONSEQUENCES FATIGUE SCALE”

A pesquisa tem a intenção de avaliar as propriedades de medição de um questionário de fadiga, conhecido como ICFS (*Identity-Consequences Fatigue Scale*) e acompanhar a evolução da trajetória da fadiga (cansaço físico) e dos fatores relacionados (qualidade de vida, função pulmonar, capacidade funcional e força muscular respiratória) até o terceiro mês após a cirurgia de ressecção pulmonar

Caso o (a) senhor (a) aceite participar deste estudo, será realizada uma avaliação clínica e fisioterápica e será necessária a realização dos seguintes exames antes da cirurgia: função pulmonar pelo exame do sopro (espirometria), da força dos músculos respiratórios (manovacuômetro), da distância percorrida pelo teste de caminhada de seis minutos, exame de sangue para avaliar a inflamação (PCR), além de responder a alguns questionários como a Escala de Identificação e consequência da fadiga, Escala de Severidade de Fadiga, questionário de qualidade de vida(SF36) e questionário de ansiedade e depressão. As avaliações serão realizadas no hospital Dr. Carlos Alberto Studart Gomes (Hospital de Messejana).

Após o primeiro e o terceiro mês da cirurgia o (a) senhor (a) será submetido a uma nova avaliação da função pulmonar pelo exame do sopro (espirometria), da força dos músculos respiratórios (manovacuetria), da distância percorrida pelo teste de caminhada de seis minutos, além de responder a alguns questionários como a Escala de Identificação e consequência da fadiga, Escala de Severidade de Fadiga e questionário de qualidade de vida (SF36).

2- PROCEDIMENTOS QUE SERÃO UTILIZADOS E PROPÓSITOS.

1. TESTE DA FUNÇÃO PULMONAR - ESPIROMETRIA

É preciso avaliar a sua função respiratória para ter certeza que o (a) senhor (a) não apresenta nenhum problema que o impeça de participar deste estudo. O exame conhecido como exame do sopro, serve para avaliar a sua função pulmonar. O (a) senhor (a) terá que inspirar profundamente (colocar o ar para dentro dos pulmões) e expirar (soprar) com a sua força máxima. As medidas serão registradas em um aparelho próprio para este exame. Alguns pacientes se queixam de tontura passageira após a aferição das medidas.

2. MEDIDA DA FORÇA MUSCULAR INSPIRATÓRIA E EXPIRATÓRIA

Serão realizadas algumas medidas de pressão inspiratória e expiratória através de um aparelho denominado Manovacuômetro. O (a) senhor (a) posicionará os lábios em um bucal e o seu nariz será fechado por um clip nasal. Para medir a pressão inspiratória máxima o senhor (a) deverá inspirar (puxar o ar) o máximo que conseguir. Para avaliar a pressão expiratória máxima o senhor (a) deverá expirar (soltar o ar) o máximo que conseguir. A inspiração e a expiração devem durar pelo menos 3 segundos, sendo com o máximo de força e tempo possível. Este procedimento vai ser repetido três vezes, para que possa ser escolhido o melhor resultado. Alguns pacientes se queixam de tontura passageira ou cansaço pulmonar leve após a aferição das medidas.

3. TESTE DA CAMINHADA DE SEIS MINUTOS

O (a) senhor (a) fará um teste para medir a sua capacidade funcional do seu corpo. O (a) senhor (a) terá que caminhar por seis minutos, mas você será instruído sobre os sinais e sintomas e, caso apresente algum desconforto respiratório ou físico importante poderá interromper o teste. Durante a realização desse teste existe um risco mínimo de complicações (arritmia cardíaca, que são perturbações que alteram a frequência ou o ritmo do batimento do coração) e desconfortos (cansaço, dor nos músculos das pernas e tontura). Nestas condições o exame será interrompido. Para diminuir estes fatores, esse teste será supervisionado por uma fisioterapeuta e um médico apto em atendimento de emergência em um laboratório que contém todos os equipamentos e medicamentos necessários ao atendimento de qualquer situação durante os exames. Alguns pacientes se queixam de cansaço no pulmão e nas pernas.

4. IDENTITY-CONSEQUENCES FATIGUE SCALE

O senhor (a) responderá um questionário para avaliar a sua fadiga (cansaço). Ele é composto por 31 questões que avaliam seu cansaço, força, concentração, energia e suas atividades do dia a dia. A aplicação do questionário dura em torno de quinze minutos. Algumas perguntas poderão causar riscos, uma vez que poderá causar constrangimentos.

5. ESCALA DE SEVERIDADE DE FADIGA

O senhor (a) responderá um questionário para avaliar a sua fadiga (cansaço). Ele é composto por 09 questões. A aplicação da escala dura em torno de cinco minutos. Algumas perguntas poderão causar riscos, uma vez que poderá causar constrangimentos ou trazer à memória experiências ou situações vividas que causam sofrimento psíquico.

6. QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA

Responderá a um questionário de qualidade de vida com 15 questões que será aplicado pelo próprio pesquisador para saber como está sua qualidade de vida. Algumas perguntas poderão causar riscos, uma vez que poderá causar constrangimentos ou trazer à memória experiências ou situações vividas que causam sofrimento psíquico. A aplicação do questionário dura em torno de sete minutos.

7. ESCALA HOSPITALAR DE ANSIEDADE E DEPRESSÃO (HADS)

O senhor (a) responderá um questionário que têm 21 questões sobre ansiedade e depressão. Algumas perguntas poderão causar riscos, uma vez que poderá causar constrangimentos ou trazer à memória experiências ou situações vividas que causam sofrimento psíquico. A aplicação da escala dura em torno de dez minutos.

8. PROTEINA C REATIVA

O senhor (a) será submetido a uma coleta sanguínea no laboratório do hospital, sem risco adicional aos exames de rotina. Serão utilizadas técnicas comuns do próprio exame de sangue, por meio de uma punção periférica da veia do antebraço para observar as dosagens de Proteína C Reativa. Essa proteína nos informará se há algum processo inflamatório.

IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

1. Acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas.

2. Liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência.

3. Salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade.

As informações obtidas através desse estudo serão tratadas rigorosamente com confidencialidade. Os resultados desta pesquisa serão divulgados publicamente, entretanto, sua identidade jamais será revelada.

Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante terá direito a tratamento médico na Instituição.

A sua participação neste estudo é voluntária. E você pode recusar-se a participar ou parar a qualquer momento da pesquisa.

V. INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para o esclarecimento de eventuais dúvidas.

A principal investigadora será: a fisioterapeuta Ingrid Correia Nogueira, que pode ser encontrada na Rua Mario Mamede, 555, apt 503, bairro: Fátima – CEP 60415-000 na cidade de Fortaleza, CE. Tel (85) 96128909

“Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HUWC – Rua Capitão Francisco Pedro, 1290, Rodolfo Teófilo; fone: (85) 3366-8589 – E-mail:cephuwc@huwc.ufc.br”

VI. CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa.

Fortaleza, _____ de _____ de 2012

Assinatura do sujeito da pesquisa ou responsável legal

Assinatura do pesquisador

(carimbo ou nome Legível)

