

EMMANUEL ALVARENGA PANIZZI

**AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO PULMONAR
DE CURTA DURAÇÃO PARA PORTADORES DE DOENÇA
PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia em Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologia em Saúde.

CURITIBA

2004

EMMANUEL ALVARENGA PANIZZI

**AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO PULMONAR
DE CURTA DURAÇÃO PARA PORTADORES DE DOENÇA
PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia em Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologia em Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Percy Nohama

CURITIBA

2004

Panizzi, Emmanuel Alvarenga
P193a Avaliação de um programa de reabilitação pulmonar de curta duração
2004 para portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica / Emmanuel
Alvarenga Panizzi ; orientador, Percy Nohama. -- 2004.
xxviii, 170 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) -- Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba, 2004
Inclui bibliografia

1. Pulmões – Doenças obstrutivas. 2. Dispneia – Pacientes -
Reabilitação. 3. Exercícios respiratórios – Uso terapêutico. I. Nohama,
Percy. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-
Graduação em Tecnologia em Saúde. III. Título.

CDD 21. ed. – 616.24
615.82

EMMANUEL ALVARENGA PANIZZI

**AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO PULMONAR
DE CURTA DURAÇÃO PARA PORTADORES DE DOENÇA
PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologia em Saúde pelo Programa de Pós-graduação em Mestrado em Tecnologia em Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Dr. Percy Nohama
Orientador
PUC/Paraná

Prof. PhD. Alberto Cliquet Junior
UNICAMP - USP/São Paulo

Profa. Dra. Elisangela Ferretti Manfra
PUC/Paraná

Prof. Dr. Josuê Bruginski de Paula
PUC/Paraná

CURITIBA

2004

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Emmanuel Alvarenga Panizzi

Emmanuel Alvarenga Panizzi é fisioterapeuta graduado pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná em 1996, obteve o título de especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória pela Universidade Tuiuti do Paraná em 1998 e em Fisioterapia Respiratória pela Sociedade Brasileira de Fisioterapia Respiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva (SOBRAFIR) em 2002. Atuou como fisioterapeuta responsável técnico do Serviço de Fisioterapia da Unidade de Terapia Intensiva Geral do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba/PR, no período de 1997 a 2000 e, desde então, atua como docente efetivo do Curso de Fisioterapia da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) – Itajaí/SC, nas disciplinas de Fisioterapia Aplicada às Disfunções Pneumológicas e Prática sob a Forma de Estágio em Pneumologia – UTI. Realiza atividades de pesquisa/orientação de trabalhos de conclusão de curso na área de fisioterapia respiratória. Atua, ainda, como fisioterapeuta responsável técnico do setor de Reabilitação Pulmonar da Clínica Reabilitare, em Balneário Camboriú/SC, desde 2000.

Dedicatória

Ao meu pai **Glademir Vidal Antunes Panizzi**, pelos ensinamentos e exemplo de ser humano a ser seguido;

À minha mãe **Leda de Jesus Panizzi**, pela minha formação e por ter me ensinado o respeito pela disciplina e gosto pelos estudos;

À minha esposa **Clarice Mariele de Andrade Pamplona**, pelos muitos anos de dedicação e apoio, sem os quais eu não seria sequer sombra do homem que sou hoje;

Aos meus **familiares e amigos**, por compreenderem minhas ausências;

A **Deus**, por iluminar os meus caminhos.

Agradecimentos

Em primeiro lugar a quem acreditou em mim, propiciando a realização deste trabalho, o meu orientador **Prof. Dr. Percy Nohama**, por todos os ensinamentos, pela experiência, pela confiança, pela preciosíssima orientação científica e pela cativante disposição em dar crédito para quem, como eu, tem muito a aprender e pouco a oferecer;

Aos meus pais **Glademir Vidal Antunes Panizzi** e **Leda de Jesus Panizzi**, onde tudo começou;

A minha esposa **Clarice de Mariele de Andrade Pamplona** por todo amor e carinho;

A todos que colaboraram com idéias e ou auxiliaram na realização deste estudo, principalmente, os fisioterapeutas **Angelise Mozerle**, **Eduardo Silveira Bicalho**, **Darlan Laurício Matte** e **Marlus Karsten**;

A **Prof. Márcia Orlandoski**, do Depto. de Bioestatística da PUC – PR, pelo fundamental trabalho estatístico;

A **todos professores e mestres** que participaram na minha formação;

Aos **voluntários participantes da pesquisa**, que são o sentido dela existir.

Sumário

Resumo	xv
Abstract	xvii
Lista de Tabelas	xix
Lista de Gráficos	xxi
Lista de Figuras	xxiii
Lista de Anexos	xxv
Lista de Siglas, Abreviaturas ou Símbolos	xxvii
1 Introdução	01
1.1. O problema e sua importância	01
1.2. Objetivos	04
1.2.1. Objetivo geral	04
1.2.2. Objetivos específicos	04
1.3. Justificativa	05
1.4. Hipóteses	06
1.5. Definição das variáveis	06
1.5.1. Variável independente	06
1.5.1.1. Programa de reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração (PRPACD)	06
1.5.2. Variáveis dependentes	07
1.5.2.1. Função pulmonar	07
1.5.2.2. Sensação de dispnéia	07
1.5.2.3. Capacidade funcional	07
1.5.2.4. Qualidade de vida relacionada à saúde	08
1.6. Delimitação da pesquisa	08
1.7. Limitações	09
1.8. Estrutura da dissertação	09
2 Estado da Arte	11
2.1. Doença pulmonar obstrutiva crônica	11
2.1.1. Histórico e definições	11

2.1.2. Estadiamento da DPOC	13
2.1.3. Impacto da DPOC	14
2.1.3.1. Epidemiologia	14
2.1.3.2. Fatores de risco	15
2.1.4. Métodos diagnósticos	16
2.1.4.1. Avaliação clínica	16
2.1.4.2. Testes laboratoriais	17
2.1.4.2.1. Radiografia	17
2.1.4.2.2. Testes de função pulmonar	17
2.1.4.2.3. Testes laboratoriais adicionais	19
2.1.5. Conduta na DPOC estável	20
2.1.5.1. Medidas preventivas	20
2.1.5.2. Terapia farmacológica	21
2.1.5.3. Oxigenioterapia	21
2.2. Reabilitação pulmonar	23
2.2.1. Contextualização	23
2.2.2. Seleção dos pacientes	24
2.2.3. Avaliação inicial	24
2.2.4. Componentes da reabilitação pulmonar	25
2.2.4.1. Educação	26
2.2.4.2. Exercício de condicionamento	27
2.2.4.3. Conservação de energia.	28
2.2.4.4. Retreinamento da respiração	29
2.2.4.5. Interrupção do tabagismo	29
2.2.4.6. Estado nutricional	29
2.2.4.7. Acompanhamento psicológico	30
2.2.5. Resultados da reabilitação pulmonar	30
3 Metodologia	33
3.1. Delineamento da pesquisa	33
3.2. Casuística	33
3.2.1. Critérios de inclusão	34
3.2.2. Critérios de exclusão	34

3.3. Instrumentos de medidas	35
3.3.1. Função pulmonar	35
3.3.1.1. Espirometria	35
3.3.1.2. Manovacuometria	36
3.3.2. Sensação de dispnéia	36
3.3.3. Capacidade funcional	37
3.3.4. Qualidade de vida relacionada à saúde	37
3.4. Programa de reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração (PRPACD)	38
3.4.1. Protocolo experimental de curta duração (PECD)	38
3.4.2. Acompanhamento de longo prazo	40
3.5. Coleta de dados	41
3.5.1. Profissionais envolvidos na coleta de dados	41
3.5.2. Procedimento de coleta de dados	42
3.5.2.1. Identificação e avaliação cinético-funcional	42
3.5.2.2. Função pulmonar	43
3.5.2.3. Sensação de dispnéia e capacidade funcional	44
3.5.2.4. Qualidade de vida relacionada à saúde	45
3.6. Controle das variáveis	46
3.7. Análise estatística	47
4 Resultados	49
4.1. Características iniciais da amostra	49
4.2. Resultados da variável função pulmonar	49
4.3. Resultados da variável sensação de dispnéia	53
4.4. Resultados da variável capacidade funcional	56
4.5. Resultados da variável qualidade de vida relacionada à saúde	58
5 Discussão dos resultados	65
5.1. Características iniciais da amostra	65
5.2. Discussão dos resultados da variável função pulmonar	65
5.3. Discussão dos resultados da variável sensação de dispnéia	68
5.4. Discussão dos resultados da variável capacidade funcional	70
5.5. Discussão dos resultados da variável qualidade de vida relacionada à saúde	73

6 Conclusão	77
6.1. Efeitos do PRPACD sobre a função pulmonar	77
6.2. Efeitos do PRPACD sobre a sensação de dispnéia	77
6.3. Efeitos do PRPACD sobre a capacidade funcional	77
6.4. Efeitos do PRPACD sobre a qualidade de vida relacionada à saúde	78
6.5. Conclusão final	78
6.6. Perspectivas futuras	79
7 Referências bibliográficas	81
8 Anexos	89

Resumo

Panizzi, Emmanuel Alvarenga; Percy Nohama. **Avaliação de um programa de reabilitação pulmonar de curta duração para portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica**, 2004, 170p. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Mestrado em Tecnologia em Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Os programas de reabilitação pulmonar são comprovadamente benéficos ao portador de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), no entanto, ainda não estão bem estabelecidos os efeitos dos programas de reabilitação pulmonares desenvolvidos em um período de tempo curto. O objetivo principal desta dissertação consistiu em avaliar os efeitos de um programa de reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração (PRPACD) em voluntários com DPOC de grau moderado ou grave. A amostra foi constituída por 15 indivíduos, sexo masculino (n=10) e feminino (n=5), com DPOC estabilizada de grau moderado ou grave. O PRPACD constou de um protocolo experimental de curta duração (PECD), sendo que, os participantes realizaram atividades durante 15 sessões, 5 vezes na semana e que eram completadas em torno de 3 semanas. Avaliou-se, pré e pós-PECD, a função pulmonar, a sensação de dispnéia, a capacidade funcional e a qualidade de vida relacionada à saúde, por meio, da espirometria e manovacuometria, escala análogo-visual, distância percorrida no teste da caminhada de 6 min (TC6 min) e SGRQ (*St. George's Respiratory Questionnaire*), respectivamente. Para analisar as características da amostra foi utilizada a estatística descritiva seguida de análise comparativa. Utilizou-se o teste estatístico paramétrico t de *Student* a fim de verificar os efeitos da intervenção sobre as variáveis avaliadas. Os resultados são expressos em média e desvio padrão da diferença pré e pós-PECD e respectivo valor de significância. A função pulmonar, avaliada através de seis parâmetros espirométricos, não apresentou modificações estatisticamente significativas. E quando avaliada por meio da manovacuometria, aumentou significativamente a pressão inspiratória máxima, PImáx (12,40 (±16,86) cmH₂O; p=0,0129) e a pressão expiratória máxima, PEmáx (10,73 (±6,67) cmH₂O; p<0,0001). A sensação de dispnéia, avaliada através da escala análogo-visual, diminuiu significativamente em repouso (-2,13 (±2,32) mm; p=0,0031) e após esforço (-21,40 (±30,76) mm; p=0,0174). A capacidade funcional, avaliada por meio da distância percorrida, aumentou significativamente (42,73 (±32,28) m; p<0,0001). A qualidade de vida, avaliada por meio do SGRQ, aumentou significativamente todos os domínios (p<0,0001). Sendo assim, conclui-se que o PRPACD, apesar de sua curta duração, produziu efeitos positivos imediatos, pois incrementou a função pulmonar (PImáx e PEmáx); reduziu a sensação de dispnéia em repouso e após esforço (pós-TC6 min); aumentou a capacidade funcional e melhorou a qualidade de vida relacionada à saúde dos participantes deste estudo.

Palavras-chave

DPOC, reabilitação pulmonar, função pulmonar, dispnéia, capacidade funcional, SGRQ, avaliação de tecnologia médica

Abstract

Panizzi, Emmanuel Alvarenga; Percy Nohama (Adviser). **Evaluation of a Short Term Pulmonary Rehabilitation Program for Individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, 2004, 170p. MSc. Thesis - Programa de Pós-Graduação em Mestrado em Tecnologia em Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Pulmonary rehabilitation programs are considered efficient to individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), nevertheless short term effects are not well established. The main objective of this thesis was the evaluation of the effectiveness of an outpatient short term pulmonary rehabilitation program (STPRP) on individuals with moderate and severe COPD. The sample consisted of 15 volunteers, male (n=10) and female (n=5), with stabilized moderate or severe COPD. STPRP consisted of a short-term experimental protocol (STEP). Every volunteer carried out activities during 15 sessions, 5 times a week during 3 weeks. The following items were evaluated, before and after-STEP application: pulmonary function; sensation of dyspnea; functional capacity and health-related quality of life. The evaluation was done through spirometry and respiratory pressure meter; visual analog scale; walking distance along the six minute walking test (6MWD) and SGRQ (St. George's Respiratory Questionnaire), respectively. In order to analyze the characteristics of the sample, descriptive statistics followed by comparative analysis were employed. In order to verify intervention effects on the evaluated variables Student's t-test was applied to the collected data. The results are expressed in mean values and standard deviation of the difference before and after-STEP and their respective significance levels. The pulmonary function, evaluated by six respiratory parameters, did not show significant statistic alterations. When pulmonary function was evaluated by respiratory pressure meter, significant increase in the maximum inspiratory pressure (MIP) and maximum expiratory pressure (MEP) was observed. For MIP the difference between before and after-STEP was (12,40 (\pm 16,86) cmH₂O; p=0,0129) and for MEP (12,40 (\pm 16,86) cmH₂O; p=0,0129). The sensation of dyspnea, evaluated by visual analog scale, decreased significantly at rest (-2,13 (\pm 2,32) mm; p=0,0031) and after effort [-21,40 (\pm 30,76) mm; p=0,0174]. The functional capacity, evaluated by the walked distance, increased significantly [42,73 (\pm 32,28) m; p<0,0001]. The quality of life, evaluated by the SGRQ, increased significantly all the dominoes [p<0,0001]. In spite of short-term, it was concluded that STPRP produced immediate positive effects, improving pulmonary function (MIP and MEP); decreasing the magnitude of dyspnea sensation at rest and after effort (after-6MWD); increasing the functional capacity and improving the health-related quality of life of the volunteers.

Keywords

COPD, pulmonary rehabilitation, pulmonary function, dyspnea, functional capacity, SGRQ, medical technology assessment

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Média e desvio padrão das variáveis idade, estatura, peso, IMC e VEF ₁	50
Tabela 2 – Média, desvio padrão, intervalo de confiança para a diferença média e valor de p das variáveis obtidas através da espirometria	50
Tabela 3 – Média, desvio padrão, intervalo de confiança para a diferença média e valor de p das pressões inspiratória e expiratória máximas	51
Tabela 4 – Média, desvio padrão, intervalo de confiança para a diferença média e valor de p da sensação de dispnéia em repouso e pós-TC6min	54
Tabela 5 – Média, desvio padrão, intervalo de confiança para a diferença média e valor de p da distância percorrida	57
Tabela 6 – Média, desvio padrão, intervalo de confiança para a diferença média e valor de p dos domínios sintoma, atividade, impacto e geral	58

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Efeitos do PECD sobre a variável pressão inspiratória máxima – Estatística descritiva	51
Gráfico 2 – Efeitos do PECD sobre a variável pressão inspiratória máxima – Caso a caso	52
Gráfico 3 – Efeitos do PECD sobre a variável pressão expiratória máxima – Estatística descritiva	52
Gráfico 4 – Efeitos do PECD sobre a variável pressão expiratória máxima – Caso a caso	53
Gráfico 5 – Efeitos do PECD sobre a variável sensação de dispnéia em repouso – Estatística descritiva	54
Gráfico 6 – Efeitos do PECD sobre a variável sensação de dispnéia em repouso – Caso a caso	55
Gráfico 7 – Efeitos do PECD sobre a variável sensação de dispnéia pós-TC6min – Estatística descritiva	55
Gráfico 8 – Efeitos do PECD sobre a variável sensação de dispnéia pós-TC6min – Caso a caso	56
Gráfico 9 – Efeitos do PECD sobre a variável capacidade funcional – Estatística descritiva	57
Gráfico 10 – Efeitos do PECD sobre a variável capacidade funcional – Caso a caso	58
Gráfico 11 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Sintoma – Estatística descritiva	59
Gráfico 12 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Sintoma – Caso a caso	59
Gráfico 13 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Atividade – Estatística descritiva	60

Gráfico 14 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Atividade – Caso a caso	60
Gráfico 15 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Impacto – Estatística descritiva	61
Gráfico 16 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Impacto – Caso a caso	61
Gráfico 17 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Geral – Estatística descritiva	62
Gráfico 18 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Geral – Caso a caso	62

Lista de Figuras

Figura 1 – Voluntário executando exercício para alongamento de grupos musculares de membros inferiores	39
Figura 2 – Voluntária realizando exercícios para membros superiores sincronizado com respiração labial	39
Figura 3 – Voluntário durante atividade de condicionamento aeróbico	40
Figura 4 – Voluntário durante a avaliação da função pulmonar por meio da espirometria	43
Figura 5 – Voluntário durante o preenchimento do SGRQ (<i>St. George's Respiratory Questionnaire</i>) no momento pré-PECD (protocolo experimental de curta duração)	45
Figura 6 – Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde no momento pós-PECD (protocolo experimental de curta duração)	46

Lista de Anexos

Anexo I - Protocolo experimental de curta duração	115
Anexo II - Ficha para avaliação da sensação de dispnéia: escala análogo-visual e protocolo de orientações	123
Anexo III - Ficha de avaliação do teste da caminhada de seis minutos	127
Anexo IV - Protocolo de orientações para o teste da caminhada de 6 minutos	131
Anexo V - Papel de registro: espirometria	135
Anexo VI - Ficha de avaliação: manovacuumetria	139
Anexo VII - SGRQ (Questionário do Hospital St. George sobre Problemas Respiratórios)	143
Anexo VIII - Protocolo de aplicação do Questionário do Hospital St. George sobre Problemas Respiratórios (SGRQ)	151
Anexo IX - Método de cálculo de pontuação do SGRQ	161
Anexo X - Ficha de avaliação geral	171
Anexo XI - Formulário de consentimento informado e termo de consentimento	177
Anexo XII - Autorização para a utilização do SGRQ	159
Anexo XIII - Termo de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	163

Lista de Siglas, Abreviaturas ou Símbolos

ACCP – *American College of Chest Physicians*
ATS – *American Toracic Society*
AVD`S – atividades de vida diária
C – Celsius
CO₂ – dióxido de carbono
cm – centímetros
cmH₂O – centímetros de água
CPAP – pressão positiva contínua nas vias aéreas
CPT – capacidade pulmonar total
CRQ – *Chronic Respiratory Disease Index Questionnaire*
CVF – capacidade vital forçada
DALY – *Disability-Adjusted Lyfe Year*
DD – decúbito dorsal
DPOC – doença pulmonar obstrutiva crônica
DPT – dispnéia pós-TC6 min
DP6min – distância percorrida no teste da caminhada de seis minutos
DR – dispnéia em repouso
EPM – Escola Paulista de Medicina
EUA – Estados Unidos da América
FC – frequência cardíaca
FC_{max} – frequência cardíaca máxima
FC_{max} – 220 - idade (em anos)
FCR – frequência cardíaca de reserva
FCR – 0,60 - 0,80 (FC_{max} - FC_{repouso}) + FC_{repouso}
FR – frequência respiratória
g – grama
GLOBAL – *Global Iniciative for Chronic Obstructive Lung Disease*
h – hora
HRQL – qualidade de vida relacionada a saúde
IC – intervalo de confiança
IMC – índice de massa corpórea
INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia
kg – kilograma
kg/m² – kilograma por metro quadrado
l – litros
l/m – litros por minuto
m – metros
ml – mililitros
MID – membro inferior direito
MIE – membro inferior esquerdo
min – minutos
mm – milímetros
mmHg – milímetros de mercúrio
MMII – membros inferiores
MMSS – membros superiores

O₂ – oxigênio
PA – pressão arterial
PaO₂ – pressão arterial de oxigênio
PECD – protocolo experimental de curta duração
PEmáx – pressão expiratória máxima
PImáx – pressão inspiratória máxima
PR – Paraná
pred – predito ou previsto
PRPACD – programa de reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração
RP – reabilitação pulmonar
s – segundos
SBPT – Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia
SC – Santa Catarina
SGRQ – *Saint George's Respiratory Questionnaire*
SP – São Paulo
SpO₂ – saturação de oxigênio arterial
TC6 min – teste de caminhada de seis minutos
UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí
USP – Universidade de São Paulo
V – voluntário
VAS – escala análogo-visual
VEF₁ – volume expiratório forçado no primeiro segundo
VEF₁/CVF – índice de Tiffeneau
VO₂ pico – consumo máximo de oxigênio
VR – volume residual

1 Introdução

1.1. O Problema e sua importância

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é um estado de doença caracterizado pela presença de limitação do fluxo aéreo expiratório e que compreende as doenças enfisema, bronquite crônica e asma (CELLI, 1998; NIERDERMAN, 1998; RENNARD, 1998). Para FERGUSON e CHERNIACK (1993), a DPOC compreende um espectro de doenças respiratórias crônicas caracterizadas por tosse, produção de secreção, dispnéia, limitação do fluxo aéreo e dificuldade de trocas gasosas.

YAKSIC et al. (2003) consideram a DPOC como um problema de saúde pública, em que milhões de pessoas do mundo todo sofrem desta doença e morrem prematuramente devido as suas complicações. Atualmente, a DPOC representa a décima segunda doença prevalente no mundo, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, e que será a quinta maior até o ano de 2020.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT, 2000), não se conhece a real prevalência da DPOC no Brasil, o mesmo ocorrendo nos EUA e na Europa. Estima-se que nos EUA aproximadamente 16 milhões de pessoas apresentem DPOC. Todavia, o número de pacientes com DPOC é significativamente maior: em torno de 30 a 35 milhões de pessoas. Isto, por se tratar de uma doença silenciosa, ou seja, assintomática ou com sintomas de pouca relevância para o paciente. Conforme relatos de JARDIM et al. (2000), apesar de não se possuir dados exatos sobre a prevalência da DPOC no Brasil, acredita-se que 5 a 10% da população adulta seja portadora desta doença.

A *American Thoracic Society* (ATS, 1987) explica e autores como FERGUSON e CHERNIACK (1993) e MAHLER (1998) confirmam que a DPOC é uma doença muito grave e que o índice de mortalidade após 10 anos de doença é maior do que 50%. *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD, 2001) afirma que até recentemente, virtualmente, todos os estudos baseados na população, em países desenvolvidos, mostraram uma prevalência e uma mortalidade da DPOC marcadamente maiores entre homens quando comparado com mulheres. Em países em desenvolvimento ocorre uma ligeira prevalência de DPOC em mulheres do que em homens.

Além da mortalidade, a morbidade produzida pela doença também é importante. Sintomas como falta de ar, tosse aumentada, produção de secreção e sibilos causados pela limitação crônica do fluxo aéreo resultam em ansiedade, apreensão, medo e fadiga. Assim, pacientes com DPOC tendem a ser muito nervosos e tensos, estão frequentemente apreensivos, com medo de que a próxima respiração não se iniciará (MAHLER, 1998). Para GODOY e GODOY (2002), a ansiedade relaciona-se, principalmente, à intensidade da dispnéia, queixa mais comum dos pacientes que sofrem dessa doença. Em função do temor da dispnéia, evitam o esforço físico. Isso acentua seu descondiçãoamento físico, estabelecendo-se um ciclo vicioso de agravamento constante da dispnéia.

Os mesmos autores afirmam ainda que o impacto da DPOC sobre o indivíduo portador não ocorre somente na limitação física para a execução das atividades da vida diária, mas também, nas relações afetivas, conjugais e sexuais, no lazer e no exercício profissional. Em decorrência dessa situação, muitos pacientes tornam-se amplamente dependentes de seus familiares, o que acaba reforçando seu sentimento de incapacidade e contribuindo para a diminuição de sua auto-estima.

A grande prevalência, associada à alta incidência, à morbidade e à mortalidade da DPOC, fazem com que os pesquisadores constantemente reavaliem o enfoque dado a esta patologia. Hoje é consenso que, uma vez estabelecido o diagnóstico da DPOC e avaliado os sintomas, o tratamento padrão consiste em afastar os pacientes dos fatores de risco, estimulá-los a realizar exercícios, incentivar um estilo de vida saudável, providenciar imunizações contra infecções, oferecer tratamento farmacológico para diminuir a obstrução brônquica, a reação inflamatória, a produção da secreção e as infecções. Além disso, fazem parte do tratamento o controle do cor pulmonale, oxigenioterapia suplementar e reabilitação pulmonar (KIRCHENCHTEJN et al., 1997).

Com o objetivo de interferir nesse processo, a reabilitação pulmonar (RP) tem sido reconhecida nos últimos anos como parte fundamental do tratamento da doença. Evidências científicas, especialmente na última década, mostram importantes contribuições trazidas pela reabilitação em vários aspectos classicamente limitantes da doença (RIES, 1990; MAHLER, 1998), especialmente dos pacientes com obstrução ao fluxo aéreo de grau moderado e grave, ou seja, volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁) com valores inferiores a 60% do previsto (SBPT, 2000).

A reabilitação pulmonar é uma abordagem sistematizada e multifacetada de tratamento para portadores de DPOC. Inclui vários componentes terapêuticos com o objetivo de aliviar sintomas e otimizar a independência do paciente, e tem como meta

prioritária devolvê-lo ao nível mais alto de independência funcional. Definição recente do *American College of Chest Physicians* estabelece que:

“Reabilitação pulmonar é um programa multidimensional e contínuo direcionado para indivíduos com doença pulmonar e suas famílias, aplicado usualmente por uma equipe multiprofissional, com a meta de atingir e manter o máximo nível de independência e funcionalidade do indivíduo na comunidade” (MAHLER, 1998, p. 263).

A história da reabilitação pulmonar estende-se há mais de trinta anos e durante longo período vários aspectos, tais como os reais benefícios do exercício físico e dos outros componentes da RP no tratamento do portador de DPOC, permanecem com comprovação científica insuficiente (TIEP, 1997). Apenas há poucos anos surgiram estudos controlados e randomizados que auxiliaram na elucidação desses assuntos e confirmaram os benefícios da RP. Outras questões, como os efeitos da RP na sobrevida e a abordagem terapêutica ideal ainda permanecem indefinidas. No entanto, muito se tem investigado a respeito das melhores opções terapêuticas para desenvolver no paciente a maior independência funcional possível, em especial, ajudando-o a aumentar o controle sobre si (LACASSE et al., 1997).

ATS (1995, 1999b) e MAHLER (1998), além de definirem reabilitação pulmonar, também expõem os principais objetivos dos programas de reabilitação pulmonar: eles devem aliviar os sintomas, particularmente, a dispnéia, aumentar a capacidade funcional e melhorar a qualidade de vida dos participantes.

Para MAHLER (1998), os componentes básicos para um programa de reabilitação pulmonar consistem de exercícios de treinamento das extremidades superiores e inferiores, educação sobre a doença, assistência psicológica e psicossocial. Já para ATS (1999b), fazem parte dos componentes de um programa de reabilitação pulmonar: exercícios de treinamento das extremidades superiores e inferiores, exercícios musculares respiratórios, exercícios de força, educação, assistência psicológica e psicossocial.

Enquanto vem se consolidando o conceito de que a RP é benéfica, faltam estudos pormenorizados a respeito do período de duração dos programas de RP. Considerando e seguindo as definições, os objetivos, os componentes e as diretrizes para a prescrição de exercícios, adaptou-se um programa específico de reabilitação pulmonar baseado no programa de reabilitação pulmonar aplicado no “*National Jewish Hospital*” de *Denver / Colorado / EUA*. O Programa de Reabilitação Pulmonar Ambulatorial de Curta Duração (PRPACD), como o próprio nome descreve, é realizado em ambiente ambulatorial (os

participantes não podem estar internados) e diferencia-se das diretrizes para programas de reabilitação pulmonar por ser desenvolvido em um período bastante curto de tempo (apenas 15 sessões e em torno de 3 semanas).

1.2. Objetivos

No intuito de verificar se mesmo com período curto de duração, o PRPACD pode beneficiar os indivíduos com DPOC, elaborou-se a seguinte questão problema que direciona esta pesquisa:

“O PRPACD proposto é capaz de produzir efeitos benéficos significativos para indivíduos com DPOC de grau moderado ou grave?”

1.2.1. Objetivo geral

Deste modo, o objetivo fundamental do trabalho é a avaliação da capacidade do PRPACD em produzir efeitos benéficos significativos para indivíduos com DPOC de grau moderado ou grave.

1.2.2. Objetivos específicos

Especificamente, propõe-se:

- (1) verificar se o PRPACD é capaz de melhorar a função pulmonar dos indivíduos com DPOC de grau moderado ou grave;
- (2) verificar se o PRPACD é capaz de aumentar a capacidade funcional dos indivíduos com DPOC de grau moderado ou grave;
- (3) avaliar se o PRPACD é capaz de produzir diminuição na sensação de dispnéia dos indivíduos com DPOC de grau moderado ou grave e;
- (4) avaliar se o PRPACD é capaz de melhorar a qualidade de vida relacionada à saúde dos indivíduos com DPOC de grau moderado ou grave.

1.3. Justificativa

Tendo em vista o contexto apresentado, constata-se que as tecnologias de reabilitação pulmonar são comprovadamente benéficas ao portador de DPOC e que o exercício físico é parte fundamental da RP. Entretanto, há poucos estudos descritos na literatura que avaliam os efeitos dos programas de reabilitação pulmonar com curto período de realização. Isso mostra a necessidade de aprofundamento de conhecimento científico a respeito dos efeitos dessa tecnologia nos pacientes com DPOC, em especial naqueles com obstrução de grau moderado ou grave.

As variações protocolares dos programas de reabilitação pulmonares, segundo COSTA (1999), são grandes, e isto dificulta o estabelecimento de um consenso ou padrão para a sua aplicação.

CASABURI (1993) revisou 37 programas de reabilitação pulmonar e encontrou variação no tempo de duração dos programas de reabilitação pulmonar de doze dias a um ano ou mais. Dos 37 programas de reabilitação pulmonar, cinco estudos duraram menos do que cinco semanas. O autor reconhece que sinais de resposta ao treinamento podem ser obtidos após uma semana de início do programa, porém, relata que pelo menos cinco semanas de treinamento seriam necessárias para adquirir uma resposta “substancial”.

Partindo-se do princípio que os programas de reabilitação pulmonar beneficiam os pacientes com DPOC e que os exercícios, as técnicas e os conhecimentos adquiridos durante o programa devem ser aplicados pelo resto da vida dos pacientes, se um programa de reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração produzisse efeitos benéficos significativos (clínicos, da qualidade de vida e ensinasse a conviver melhor com a doença), ele diminuiria os custos de tratamento dos portadores de DPOCs para o sistema de saúde, aumentaria e facilitaria a adesão ao programa dos indivíduos, representaria menor ônus para os familiares e para toda a sociedade.

Esses fatores justificam a realização desta avaliação de tecnologia médica, que objetiva justamente verificar se o programa de reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração proposto é capaz de produzir efeitos benéficos significativos para os indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica de grau moderado ou grave.

1.4. Hipóteses

A pesquisa busca comprovar o seguinte pressuposto que serve como hipótese para a pesquisa: o PRPACD, apesar da curta duração, produz melhora da função pulmonar, diminuição da sensação de dispnéia, aumento da capacidade funcional e da qualidade de vida relacionada à saúde dos indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica de grau moderado ou grave.

1.5. Definição das variáveis

O estudo apresenta uma variável independente (PRPACD) e quatro variáveis dependentes (função pulmonar, sensação de dispnéia, capacidade funcional e qualidade de vida relacionada à saúde).

1.5.1. Variável independente

1.5.1.1. Programa de reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração (PRPACD)

O PRPACD foi desenvolvido com a programação de atividades para indivíduos com DPOCs, de caráter ambulatorial, de curta duração (3 semanas), em 15 sessões com duração de 60 a 75 min, e constituído por um protocolo experimental de curta duração e acompanhamento de longo prazo. Maiores detalhes são apresentados no ítem 3.4 (Capítulo 3).

1.5.2. Variáveis dependentes

1.5.2.1. Função pulmonar

A função pulmonar é definida como sendo “o resultado dos estudos da medida do ar que entra e sai dos pulmões” (SBPT, 2002). Operacionalmente, nesta pesquisa, a função pulmonar foi avaliada através do espirômetro e manovacuômetro. Foram avaliados 4 grupos de parâmetros: volumes, fluxos, capacidades pulmonares e pressões respiratórias máximas.

1.5.2.2. Sensação de dispnéia

A sensação de dispnéia é definida, conceitualmente como:

“Uma experiência subjetiva de desconforto respiratório que consiste de sensações qualitativamente distintas e que variam em intensidade. A experiência de dispnéia deriva de interações entre múltiplos fatores fisiológicos, psicológicos, sociais e ambientais e podem induzir respostas secundárias fisiológicas e comportamentais” (ATS, 1999a, p. 322).

Para este estudo, a sensação de dispnéia foi determinada por meio de uma escala análogo-visual (VAS), que consta de escores, os quais são indicados pelo participante no início (repouso) e imediatamente ao final do teste de caminhada de 6 min (pós-esforço). Esta escala horizontal com 100 mm de comprimento possui em suas extremidades pontos fixos para a indicação ao paciente dos extremos da sensação de dispnéia ou falta de ar conforme sugerido por GIFT (1989).

1.5.2.3. Capacidade funcional

A capacidade funcional é definida por ASTRAND e RODHAL (1992) como sendo “a tolerância ou capacidade de um indivíduo para realizar uma determinada atividade, seja esta uma atividade esportiva ou uma atividade de vida diária”. A capacidade funcional foi avaliada através da distância percorrida (em metros) no teste de caminhada de 6 min (TC6

min). O TC6 min é a máxima distância que um indivíduo pode caminhar no período de tempo de 6 min.

1.5.2.4. Qualidade de vida relacionada à saúde

A qualidade de vida relacionada à saúde é definida como “quantificação do impacto da doença nas atividades de vida diária e bem-estar do paciente de maneira formal e padronizada” (JONES, 1991). Operacionalmente, a qualidade de vida foi expressa pelo resultado de um questionário específico para, em testes clínicos, avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde de indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica. Para o desenvolvimento da pesquisa, utilizou-se o *St. George’s Respiratory Questionnaire* (SGRQ). Este instrumento foi desenvolvido por Paul Jones et al. em 1991 para a avaliação de qualidade de vida em pacientes com DPOC (JARDIM et al., 2000).

O SGRQ avalia a qualidade de vida relacionada à saúde através de três domínios ou escores (sintomas, atividade e impactos) divididos em 76 itens. Um somatório dos resultados dos três domínios foi realizado ao final da aplicação do questionário, e recebeu o nome de domínio geral. Para este estudo, foi utilizada a versão brasileira do SGRQ, validada para indivíduos portadores de DPOC no Brasil, e devidamente autorizado para utilização neste estudo pelo responsável pela sua validação no Brasil (Prof. Dr. José Roberto Jardim – EPM/USP – São Paulo, SP) (Anexo XII).

1.6. Delimitação da pesquisa

O estudo limitou-se em avaliar se um programa de reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração produz efeitos benéficos em relação à função pulmonar, sensação de dispnéia, capacidade funcional e qualidade de vida relacionada à saúde de indivíduos com DPOCs. Os participantes foram atendidos na Clínica-Escola do Curso de Fisioterapia da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) – Itajaí – Santa Catarina e necessariamente possuíam o diagnóstico médico de DPOC de grau moderado ou grave, comprovados através da espirometria (VEF₁ menor que 80% do previsto), tinham a indicação de acompanhamento fisioterapêutico (reabilitação pulmonar) e estavam clinicamente estáveis. O projeto foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em

Pesquisa da UNIVALI (Anexo XIII). Os indivíduos com DPOCs submeteram-se à leitura do Formulário de Consentimento Informado (Anexo XI), sendo que, os que concordassem em participar do estudo, deveriam assinar o Termo de Consentimento (Anexo XI).

A amostra foi composta por todos aqueles que, no período determinado, aceitaram submeter-se ao programa de reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração e liberassem a divulgação dos resultados obtidos com o a aplicação do programa. Salienta-se que o estudo limitou-se a avaliar o impacto do PRPACD apenas sobre os indivíduos com DPOC nos estágios moderado ou grave da doença. Apesar de indivíduos com DPOC leve e outras patologias serem indicados para a reabilitação pulmonar, não foram selecionados para fazer parte da amostra deste estudo.

1.7. Limitações

O estudo está sujeito a algumas limitações, tais como:

- (1) o aporte nutricional e ou o controle alimentar dos indivíduos não foram monitorados, e sabe-se que uma adequada nutrição é importante, principalmente, quando se realizam exercícios;
- (2) a capacidade de compreensão e o estado psicológico podem influenciar na resposta à terapêutica;
- (3) fatores ambientais, tais como bruscas modificações na temperatura ambiental e na umidade podem influenciar os resultados;
- (4) o estudo não apresentou grupo controle, sendo aberto e, portanto, sujeito ao “efeito placebo” cuja magnitude não pode ser mensurada.

1.8. Estrutura da dissertação

A dissertação está dividida em cinco partes. Na introdução, apresenta-se a problematização e a importância do estudo; objetivos geral e específicos; justificativa; hipóteses; definição das variáveis; delimitação da pesquisa e suas limitações. No Capítulo 2, depreendem-se os fundamentos teóricos sobre a DPOC e a reabilitação pulmonar. No Capítulo 3, expõem-se o delineamento e os procedimentos metodológicos da pesquisa. Os

resultados são apresentados e analisados no Capítulo 4, seguido da discussão (Capítulo 5) e conclusão (Capítulo 6).

2

O Estado da Arte

Com a finalidade de fundamentar as variáveis envolvidas no problema desta pesquisa e facilitar a compreensão do assunto, o capítulo atual será dividido em tópicos; abordando aspectos referentes a definições, estadiamento, impacto, métodos diagnósticos e conduta na DPOC; e será finalizado com uma abordagem referenciando a reabilitação pulmonar e seus componentes.

2.1.

Doença pulmonar obstrutiva crônica

2.1.1.

Histórico e definições

Segundo a ATS (1995), nos anos 50, as terminologias britânicas e a norte americana para a mesma e principal condição pulmonar eram diferentes. Nos EUA, o termo clínico “enfisema” era equivalente ao termo “bronquite crônica” na Grã-Bretanha. Gerações de médicos ingleses reconheceram a brônquite crônica como uma doença potencialmente incapacitante e até mesmo letal, que era associada com o fumo e com ambientes de trabalho onde existia grande quantidade de partículas em suspensão.

A Primeira Conferência de Aspen em 1958 teve representação internacional e apontou um comitê sobre terminologia, o qual concordou unanimemente que “enfisema” deveria ser definido morfológicamente. O termo “doença crônica pulmonar não específica” foi criado mas provou-se bastante inadequado diante do contexto. Também incluía uma categoria de “doença pulmonar obstrutiva” a qual poderia ocorrer com ou sem reversibilidade e com ou sem enfisema (ATS, 1995; CARDOSO et al., 1995).

Para a ATS (1995), CARDOSO et al. (1995) e CELLI (1999), a DPOC é definida como uma desordem caracterizada por testes anormais de fluxos expiratórios que não mudam significativamente durante períodos de vários meses de observação. Para GOLD (2001), a DPOC caracteriza-se pela limitação do fluxo aéreo que não é totalmente reversível. A limitação do fluxo aéreo é geralmente progressiva e está associada a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões a partículas ou gases nocivos.

Segundo ATS (1995) e RENNARD (1998), três desordens estão incorporadas na DPOC: enfisema, doença das vias aéreas periféricas e brônquite crônica. Individualmente, qualquer paciente pode apresentar uma ou todas estas condições, mas a característica clínica no DPOC é sempre o comprometimento ou a limitação do fluxo aéreo expiratório.

A ATS inicialmente definiu enfisema como uma alteração anatômica do pulmão, caracterizada por um alargamento anormal do espaço aéreo distal ao bronquíolo não-respiratório terminal, acompanhada por mudanças destrutivas das paredes alveolares. Esta definição foi reconsiderada por um trabalho do *National Heart, Lung and Blood Institute*. O comitê da ATS recomendou a adoção dos conceitos e definições publicadas por aquele grupo em 1985 (ATS, 1995). Enfisema é então definido como uma condição do pulmão caracterizada pelo alargamento anormal e permanente do espaço aéreo distal ao bronquíolo terminal, acompanhada da destruição de suas paredes e sem fibrose óbvia. A destruição no enfisema é definida como não uniformidade no padrão do alargamento do espaço aéreo respiratório de modo que a aparência organizada do ácino e de seus componentes está comprometida e pode estar perdida (ATS, 1995; KIRCHENCHTEJN et al., 1997; RENNARD, 1998; CELLI, 1999; SBPT, 2000).

Para a ATS (1995), uma variedade de anormalidades morfológicas tem sido identificadas nas vias aéreas periféricas de pacientes com DPOC. Estas incluem inflamação dos bronquíolos terminais e respiratórios, fibrose das paredes das vias aéreas com estreitamento e metaplasia das células caliciformes do epitélio bronquiolar. A distribuição e severidade dessas mudanças varia consideravelmente entre os indivíduos. As correlações estruturais e funcionais sugerem que estas lesões contribuem para a obstrução das vias aéreas na DPOC grave, mas que a importância delas é secundária para aquela do enfisema. Nas pessoas com risco de desenvolver DPOC (por exemplo, fumantes), mudanças patológicas nas vias aéreas periféricas parecem preceder o desenvolvimento do enfisema. Foi sugerido que a inflamação e outras mudanças nas vias aéreas periféricas podem ser responsáveis por anormalidades sutis em testes de função pulmonar mesmo não estando associadas com comprometimento físico e que essas anormalidades fisiológicas e patológicas podem representar DPOC “precoce ou pré-clínica”. Enfatiza-se que essas relações permanecem não confirmadas por estudos de longo prazo e que a sua relevância clínica permanece incerta.

A bronquite crônica é definida em bases clínicas pela presença constante ou por aumentos recorrentes das secreções brônquicas, suficientes para causar expectoração (SBPT, 2000). O termo crônico foi definido como ocorrendo na maioria dos dias por no

mínimo três meses do ano por no mínimo dois anos seguidos. O excesso de secreção não poderia ser ocasionado por outras doenças tais como bronquiectasias ou tuberculose. A secreção excessiva de muco foi reconhecida empiricamente como a produção de qualquer escarro, quer expectorado ou engolido, e na maioria das vezes a produção de escarro é acompanhada por tosse crônica. Embora não explicitamente afirmado nesta definição, é geralmente aceito que o excesso de produção de muco representa uma causa importante da obstrução das vias aéreas, e a bronquite crônica tem sido comumente usada para significar obstrução das vias aéreas na expiração (ATS, 1995).

Muitos pacientes com DPOC tem excesso de produção de secreção, bem como hiperplasia das glândulas produtoras de muco da traquéia e dos brônquios principais. Ambas as anormalidades têm sido relacionadas etiologicamente ao fumo. Entretanto, evidências disponíveis indicam que esses efeitos do fumo são independentes daqueles que causam obstrução das vias aéreas. Numerosos estudos que correlacionam estrutura e função tem falhado ao identificar uma relação próxima entre obstrução das vias aéreas e hiperplasia das glândulas produtoras de muco. Mais importante, estudos populacionais longitudinais têm falhado em identificar um efeito independente na produção de tosse e excesso de secreção sobre o desenvolvimento da obstrução das vias aéreas (ATS, 1995; CELLI, 1998, 1999).

A asma, que no passado já foi admitida por alguns autores como participante da DPOC, hoje é considerada como doença inflamatória, não se enquadrando na definição de DPOC. Deve-se observar que bronquite crônica sem presença de obstrução ao fluxo aéreo também não é considerada como DPOC. Por outro lado, pode existir obstrução não reversível ao fluxo aéreo determinada por outras doenças que não a bronquite crônica ou enfisema, tais como a bronquiolite obliterante ou a fibrose cística, e que também não são consideradas como DPOC (SBPT, 2000).

2.1.2. Estadiamento da DPOC

De acordo com a SBPT (2000), estadiar uma doença consiste em classificá-la em níveis de acordo com sua gravidade, com a finalidade de propor orientação terapêutica, definir prognóstico e comparar resultados de tratamento. Ainda a mesma sociedade menciona que na literatura não há consenso quanto à correlação entre gravidade da doença e valores de VEF₁. No sentido de manter uniformidade com o “Consenso de Espirometria

da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia”, ficou determinada a utilização de três níveis de VEF_1 no estadiamento: maior que 60%, de 59 a 41%, e menor ou igual a 40%.

RODRIGUES (2003) e GOLD (2001) classificam a DPOC como tendo:

- (1) Estadio 0: em risco – caracterizado por tosse crônica e produção de escarro, com espirometria dentro dos limites normais;
- (2) Estágio I: DPOC leve – $VEF_1/CVF < 70\%$ porém com $VEF_1 \geq 80\%$ do previsto e frequentemente com presença de tosse e produção de escarro;
- (3) Estágio II: DPOC moderada – piora da limitação ao fluxo aéreo com $30\% \leq VEF_1 < 80\%$ do previsto, com progressão dos sintomas e dispnéia ao esforço. Esse estágio é subdividido em estágio IIA, quando o VEF_1 está entre 50% e 80%, e em IIB, quando o VEF_1 se encontra entre 30% e 50% do previsto.
- (4) Estágio III: DPOC grave – caracterizado por limitação severa ao fluxo aéreo com $VEF_1 < 30\%$ do previsto, ou presença de insuficiência respiratória ou sinais clínicos de insuficiência cardíaca direita.

2.1.3. Impacto da DPOC

2.1.3.1. Epidemiologia

Segundo CARDOSO et al. (1995), as doenças pulmonares obstrutivas crônicas estão sempre a despertar grande atenção dos estudiosos da patologia do aparelho respiratório e, devido à sua alta incidência e por sua morbidade, são hoje consideradas como problema de saúde pública. Os mesmos autores apresentam estimativas de que 10 milhões de norte-americanos tenham DPOC, sendo 7,5 milhões com bronquite crônica e 2,5 milhões com enfisema.

Segundo a SBPT (2000), estima-se que nos EUA aproximadamente 16 milhões de pessoas apresentem DPOC. Todavia, o número de pacientes com DPOC é significativamente maior, algo em torno de 30 a 35 milhões de pessoas. No Brasil estima-se que 7,5 milhões de pessoas tenham a DPOC, correspondendo a aproximadamente 5% da população geral.

A morbidade causada pela DPOC aumenta com a idade e é maior em homens do que em mulheres, mas com o aumento do tabagismo entre as mulheres, estes dados podem vir a modificar-se em futuro próximo (SBPT, 2000; GOLD, 2001).

Para CARDOSO et al. (1995), existe uma variação internacional na taxa de mortalidade na DPOC, que é baixa em países como o Japão (73/100.000 habitantes) e alta em países como a Romênia (433/100.000 habitantes). Ainda na mesma perspectiva, o Impacto Global do Estudo da Doença estimou a fração de mortalidade e incapacidade atribuível às principais doenças e ferimentos usando uma medida composta do impacto de cada problema de saúde, dos anos de vida ajustados a capacidade (*Disability-Adjusted Life Year* – DALY, ou seja, a soma de anos perdidos devido à mortalidade prematura e de anos vividos com incapacidade, ajustados à gravidade da incapacidade). Segundo as projeções, a DPOC será a quinta causa principal de perda da DALYs no mundo em 2020, atrás da doença cardíaca isquêmica, da depressão grave, dos acidentes de trânsito e das doenças cerebrovasculares (GOLD, 2001).

2.1.3.2.

Fatores de risco

De acordo com a GOLD (2001), os fatores de risco da DPOC incluem os fatores do hospedeiro, às exposições ambientais, ou da interação entre esses dois tipos de fatores. Os fatores de risco do hospedeiro relacionam-se com alterações de genes, hiperresponsividade das vias aéreas e, às exposições ambientais com fumaça do tabaco, poeiras, produtos químicos ocupacionais, poluição do ar e infecções.

CARDOSO et al. (1995) e RENNARD (1998) mencionam que a deficiência de alfa-1 antitripsina (principal componente da globulina alfa-1 do plasma sanguíneo) é capaz de acarretar uma predisposição hereditária ao enfisema pulmonar. Já a hiperresponsividade das vias aéreas, segundo a GOLD (2001), também pode se desenvolver depois de uma exposição à fumaça do tabaco ou a outros insultos ambientais e pode, portanto, ser um resultado da doença das vias aéreas relacionadas à fumaça.

Segundo CARDOSO et al. (1995) e RENNARD (1998), o hábito de fumar cigarros guarda estreita relação com o desenvolvimento da DPOC. No ano de 1954, já se indicava que o consumo de cigarros era um fator causal importante da bronquite crônica e do enfisema e também que existia uma relação dose/resposta entre a frequência da DPOC em uma população determinada e a intensidade do consumo de cigarros (sabe-se que o perigo

de desenvolver DPOC em um grupo de fumantes de dois maços de cigarro por dia é aproximadamente 4,5 vezes maior que para os não-fumantes). Nem todos os fumantes desenvolvem uma DPOC clinicamente significativa, o que sugere que fatores genéticos devem modificar o risco de cada indivíduo (GOLD, 2001).

CARDOSO et al. (1995) mencionam ainda que a poluição atmosférica pelo dióxido de enxofre e por partículas suspensas de combustíveis provavelmente intervém no desenvolvimento da DPOC. Quando as exposições são prolongadas, as poeiras e produtos químicos ocupacionais (vapores, irritantes, fumaça) podem causar a DPOC independentemente do tabagismo (GOLD, 2001).

RENNARD (1998) afirma que além dos fatores citados anteriormente (deficiência de alfa-1 antitripsina, hiperresponsividade das vias aéreas, tabagismo, poluição ambiental e exposição ocupacional), um grande número de outros fatores podem estar relacionados com o desenvolvimento da DPOC. Estes incluem: fumo passivo, fatores socio-econômicos, nutrição, ingestão de álcool, idade, sexo e hereditariedade.

2.1.4. Métodos diagnósticos

2.1.4.1. Avaliação clínica

Segundo a ATS (1995) e CARDOSO et al. (1995), um histórico completo e exame físico deveriam ser realizados durante a avaliação inicial de cada paciente suspeito de ter desenvolvido a DPOC, e repetido naquelas ocasiões em que a condição do paciente muda (por exemplo, hospitalização). Históricos limitados e exames físicos devem ser realizados a intervalos para avaliar o curso da doença e a resposta ao tratamento.

Para a ATS (1995), caracteristicamente, a DPOC afeta pessoas de meia idade e idosos. A dispnéia devido à DPOC está freqüentemente associada com tosse, sibilos, produção de secreção e infecções respiratórias recorrentes. Ocasionalmente, a dispnéia é o único sintoma de DPOC nesta situação, é insidiosa no surgimento e progressiva em severidade. A dispnéia é a razão pela qual a maioria dos pacientes procura por atendimento médico e é uma causa importante de incapacidade e ansiedade associadas à doença (GOLD, 2001).

A tosse crônica, geralmente o primeiro sintoma da DPOC a se desenvolver, pode inicialmente ser intermitente, mas depois se faz presente todos os dias, geralmente durante todo o dia, e raramente é totalmente noturna (GOLD, 2001).

De acordo com a ATS (1995) o exame físico de pacientes com DPOC pode revelar sinais de hiperinsuflação pulmonar, esforço muscular respiratório aumentado, padrões de respiração alterados e sons respiratórios anormais. Sibilos, especialmente na expiração forçada e sons respiratórios diminuídos podem ser detectados pela auscultação. Um ou mais destes sinais físicos usualmente estão presentes em pacientes com DPOC avançada, mas as mudanças no exame físico podem ser suficientemente sutis para serem subestimadas mesmo na presença de limitação moderada do fluxo aéreo.

2.1.4.2. Testes laboratoriais

2.1.4.2.1. Radiografia

Uma simples radiografia de tórax em projeção pósterio-anterior e perfil é suficiente para a avaliação de pacientes com suspeita de DPOC, desde que a presença de hipertransparência regional e atenuação vascular confirmem a existência de enfisema. Com enfisema severo, a hiperinsuflação está freqüentemente presente e lesões bolhosas são bastante comuns. É pertinente dizer, no entanto, que os estudos radiográficos possuem sensibilidade limitada para a detecção de enfisema e que a correlação de anormalidades radiográficas com a severidade da obstrução do fluxo aéreo, ou do enfisema anatômico, é imperfeita. (ATS, 1995; CARDOSO et al., 1995; CELLI, 1998, 1999).

Segundo a GOLD (2001) um radiografia do tórax é raramente capaz de diagnosticar a DPOC, a menos que uma óbvia doença bolhosa esteja presente, porém é válida para excluir diagnósticos alternativos.

2.1.4.2.2. Teste de função pulmonar

De acordo com a ATS (1995), CARDOSO et al. (1995) e CELLI (1998, 1999), a avaliação espirométrica estabelece o diagnóstico de DPOC. Os testes devem ser realizados

pelos métodos e pela instrumentação de acordo com os padrões estabelecidos pela ATS. As anormalidades espirométricas associadas à DPOC consistem na redução do volume expiratório forçado em um segundo e na razão do VEF_1/CVF . Muitos outros parâmetros podem ser calculados através do espirograma, mas não há evidência de que eles forneçam informação útil para o diagnóstico, além daquela contida na VEF_1 e na CVF.

A fim de ajudar na identificação do paciente no início do curso da doença, a espirometria deve ser realizada por pacientes que apresentem tosse crônica, produção de expectoração e uma história de exposição a fatores de risco, mesmo que não apresentem dispnéia (GOLD, 2001).

Testes espirométricos repetidos após a medicação (por exemplo, broncodilatadores e/ou corticosteróides) deveriam ser realizados para determinar em que extensão a doença é reversível e para fornecer diretrizes para a terapia racional. A falência do fluxo expiratório forçado pode melhorar sensivelmente após a inalação de broncodilatador. A resposta dos testes espirométricos à inalação de substâncias broncoconstritoras (por exemplo, metacolina) tem sido útil na asma mas seu uso no diagnóstico e tratamento da DPOC não foi definido e seu papel parece pouco provável (ATS, 1995).

A DPOC está frequentemente associada com o aumento da capacidade pulmonar total e volume residual e uma redução na capacidade de difusão ao monóxido de carbono. A medição do volume pulmonar e da capacidade de difusão do monóxido de carbono pode ser útil na avaliação inicial de pacientes com suspeita de DPOC (TECKLIN, 1994; ATS, 1995).

Os mesmos autores relatam que a DPOC está também associada com anormalidades nos mecanismos pulmonares (por exemplo, complacência, resistência do fluxo aéreo), e anormalidades dos vários testes de distribuição ventilatória (por exemplo, teste da lavagem de nitrogênio em respiração única). A relevância clínica destes testes no diagnóstico e avaliação do DPOC não foi confirmada, e o seu uso rotineiro não é recomendado.

Uma redução na tolerância ao exercício é normalmente encontrada na DPOC e uma avaliação de rotina da capacidade de exercício é desnecessária (ATS, 1995). Tal avaliação pode ser indicada, contudo, quando considerada a necessidade de terapia de oxigênio suplementar ou quando da procura de causas adicionais para a incapacidade em pacientes cuja intolerância ao exercício pareça proporcional à limitação do fluxo aéreo.

Qualquer comprometimento na eficiência no consumo de oxigênio ou na eliminação de dióxido de carbono pelo pulmão pode ser detectada pela análise do sangue arterial. A DPOC está caracteristicamente associada com hipoxemia de severidade variável e em

estágios avançados, de hipercapnia. A eficácia do oxigênio suplementar para pacientes com grau definido de hipoxemia foi estabelecido. A oxigenação do sangue arterial deve ser avaliada diretamente pela gasometria ou indiretamente pela oximetria em todos os pacientes com limitação do fluxo aéreo moderadamente severo quando da avaliação inicial, e subseqüentemente, a intervalos apropriados. A adequação da terapia naqueles pacientes que estão recebendo oxigênio deve ser documentada por análises repetidas. (ATS, 1995; CARDOSO et al., 1995; CELLI, 1998).

2.1.4.2.3.

Testes de laboratório adicionais

A ATS (1995) e CELLI (1998) afirmam que a necessidade de outras investigações laboratoriais em pacientes com DPOC está definida em grande parte por circunstâncias especiais e por condições clínicas complicadas. A detecção de eritrocitose secundária, após medições periódicas dos níveis da hemoglobina ou do hematócrito sugere hipoxemia crônica e representa uma indicação para avaliar a necessidade de oxigenioterapia. A presença ou evolução de mudanças no eletrocardiograma consistentes com aumento ventricular direito sugere a necessidade de análises dos gases arteriais e oxigenioterapia.

Para a ATS (1995), CARDOSO et al., (1995) e CELLI (1998), muitos pacientes com DPOC severa experimentam doença recorrente caracterizada pela tosse aumentada e expectoração de secreção purulenta. Apesar de suspeitas de serem de origem infecciosa, a etiologia precisa destes episódios permanece especulativa. Na ausência de sinais clínicos ou radiográficos de pneumonia, cultura bacteriana ou viral da secreção normalmente fornecem pouca informação útil.

Numa percentagem muito pequena de casos, a DPOC está associada com, e é causada por, uma severa deficiência no nível plasmático de alfa-1 antiprotease que propicia o desenvolvimento precoce de enfisema. Este transtorno genético deveria ser suspeitado em pacientes que desenvolvem DPOC numa idade relativamente jovem, especialmente se eles têm irmãos ou pais afetados, e que nunca tenham fumado ou fumado pouco. O diagnóstico pode ser efetuado por meio da medição dos níveis de alfa-1 antiprotease no soro, ou pela determinação da ausência do pico de alfa-1 globulina no plasma. A quantificação da fração de alfa-1 globulina como usualmente reportada pela leitura da densitometria automática do eletroforetograma do soro plasmático não tem valor para o diagnóstico da deficiência, uma vez que ele está virtualmente sempre normal. (ATS, 1995).

2.5. Conduta na DPOC estável

Segundo a ATS (1995) e CELLI (1998, 1999), o tratamento dos pacientes com DPOC inclui uma série de medidas desde aquelas de caráter profilático até as destinadas às correções das múltiplas alterações. O tratamento é realizado pelo resto da vida do paciente e envolve a participação de uma equipe multiprofissional e a utilização de instalações e material adequados. De forma objetiva, as formas de tratamento padrão podem ser divididas em física, psíquica e social. Estas formas de tratamento servem tanto como uma abordagem profilática quanto para tratamento de complicações. O trabalho não descreve outras formas de tratamento como a bulectomia, a cirurgia de redução do volume pulmonar, o transplante pulmonar, nem os aspectos nutricionais, uso de esteróides anabolizantes e abordagem psiquiátrica desses pacientes.

2.1.5.1. Medidas preventivas

Segundo a ATS (1995) e CARDOSO et al. (1995), todos os fatores que causam ou agravam as DPOC devem ser afastados ou combatidos. Para a SBPT (2000) a cessação do tabagismo deve ser um dos primeiros aspectos a serem abordados durante a terapêutica do paciente com DPOC. Nesse sentido, CARDOSO et al. (1995) e CELLI (1998, 1999) afirmam que é essencial a supressão do fumo, seja através de aconselhamento ou através de uso de terapia medicamentosa. As infecções respiratórias devem ser sempre evitadas, tendo em vista a sua participação como causa de descompensação respiratória. Os pacientes precisam ser postos à distância das fontes de infecção e tratados com antibióticos logo após os primeiros indícios de surtos de infecção broncopulmonar bacteriana. As infecções respiratórias altas, como por exemplo as sinusites, também necessitam de tratamento adequado. Programas de vacinação contra variedade de *Streptococos pneumoniae* e também contra o vírus da *influenza* têm sido dirigidos a pacientes com DPOC avançada, porém CARDOSO et al. (1995), mencionam que os resultados da vacinação não se têm mostrado satisfatórios. Para a GOLD (2001) as vacinas contra a gripe podem reduzir em 50% as doenças graves e a morte em pacientes com DPOC.

CARDOSO et al. (1995) afirmam que cuidados especiais devem ser dispensados aos pacientes durante episódios de grande poluição atmosférica (principalmente em casos de

inversão termal). O deslocamento dos pacientes da área poluída, a umidificação do ar inspirado ou do ambiente, evitando os aparelhos de ar condicionado e a hidratação geral do paciente, com o fim de conservar as secreções brônquicas o mais liquefeitas possível, deve ser providenciado. Ainda, os mesmos autores indicam que outras medidas preventivas devem ser observadas, tais como oxigenioterapia a baixos fluxos, controle da hipoventilação causada pela obesidade, cuidado com drogas depressoras da respiração como tranqüilizantes e narcóticos e atenção à síndrome da apnéia do sono e problemas alérgicos, que podem agravar a sintomatologia dos pacientes.

2.1.5.2. Terapia farmacológica

A terapia farmacológica é utilizada para prevenir e controlar sintomas, reduzir a frequência e a gravidade das exacerbações, melhorar a condição de saúde e aumentar a tolerância ao exercício. Foi demonstrado que nenhuma das medicações existentes para a DPOC modifica o declínio a longo prazo na função pulmonar, que é a característica fundamental dessa doença. Contudo, isso não deve impedir esforços para usar as medicações a fim de controlar os sintomas (GOLD, 2001).

Segundo a ATS (1995), CARDOSO et al. (1995) e CELLI (1998), o uso de agentes farmacológicos é parte indispensável no tratamento de pacientes com doenças obstrutivas das vias aéreas, tanto em períodos de exacerbação da doença quanto durante períodos de estabilidade.

Os agentes terapêuticos citados a seguir são recomendados pela ATS (1995), SBPT (2000) e GOLD (2001), porém, precisam ser constantemente atualizados devido às novas pesquisas na área. Os agentes farmacológicos atualmente disponíveis para o tratamento da DPOC, segundo a GOLD (2001), são os seguintes: agonistas beta adrenérgicos, teofilina, anticolinérgicos, corticosteróides, expectorantes, mucolíticos, antibióticos, vacinas, antioxidantes, vasodilatadores, estimulantes respiratórios e narcóticos.

2.1.5.3. Oxigenioterapia

Segundo a ATS (1995), KIRCHENCHTEJN et al. (1997), PETTY (1998), MAHLER (1998) e CELLI (1998, 1999), o oxigênio suplementar é uma das modalidades

mais comuns usadas no tratamento de pacientes com DPOC. O objetivo básico de tal terapia é prevenir danos teciduais hipóxicos. Em pacientes com DPOC, danos teciduais hipóxicos resultam principalmente de hipoxemia arterial, a qual é eficientemente tratada com oxigenioterapia. Quando outras doenças complicam a DPOC, a hipóxia tecidual pode ser resultado de outras causas de oferta inadequada de oxigênio aos tecidos (por exemplo, diminuição do débito cardíaco ou do hematócrito). A oferta inadequada de oxigênio em tais situações deveria ser obviamente tratada por procedimentos direcionados a corrigir a anormalidade básica, as quais não são adequadamente tratadas com oxigenioterapia. A hipoxemia arterial é uma das mais nefastas manifestações da DPOC e é, no presente, a única indicação aceitável para oxigenioterapia. O objetivo imediato da oxigenioterapia, portanto, deveria aumentar a oxigenação arterial para níveis aceitáveis.

KIRCHENCHTEJN et al. (1997) afirmam que a oxigenioterapia nos pacientes com DPOC permite a correção da hipoxemia, da poliglobulia secundária e da função ventricular deteriorada pela cor pulmonale, bem como a melhora da capacidade de exercício e da qualidade de vida, sendo a única forma terapêutica que comprovadamente aumenta a sobrevida destes pacientes.

A ATS (1995), KIRCHENCHTEJN et al. (1997), MAHLER (1998), PETTY (1998) e CELLI (1998, 1999) afirmam que a oxigenioterapia é indicada nos seguintes casos: sempre que a PaO_2 em repouso for menor do que 55 mmHg ou a saturação periférica de oxigênio estiver inferior a 88%; na presença de cor pulmonale com PaO_2 entre 55 e 59 mmHg ou SpO_2 menor ou igual a 89%; quando houver dessaturação no exercício ou durante o sono com a PaO_2 ficando menor do que 55 mmHg.

A ATS (1995), KIRCHENCHTEJN et al. (1997), MAHLER (1998), PETTY (1998), CELLI (1998, 1999) e SBPT (2000), afirmam que o objetivo da oxigenioterapia é manter a PaO_2 maior que 60 mmHg com a SpO_2 acima de 90% e isto pode ser alcançado através de fluxos de 1 a 4 l/min de oxigênio através de cânula nasal. O ideal é manter a oxigenioterapia por 24 horas diárias e, se isto não for possível, fornecer por no mínimo 18 h diárias. As fontes utilizadas para ofertar oxigênio variam dos cilindros com oxigênio gasoso ou líquido até os aparelhos concentradores de oxigênio.

2.2. Reabilitação pulmonar

2.2.1. Contextualização

MAHLER (1998) afirma que a realidade da reabilitação pulmonar tem mudado desde a primeira definição proposta pelo *American College of Chest Physicians Committee on Pulmonary Rehabilitation* em 1974. Para ele, cinco fatores tem contribuído para o ressurgimento do interesse em reabilitação pulmonar nos últimos anos, são eles: a) a prevalência de pacientes com DPOC tem crescido; b) existe maior consciência de que tais pacientes possuem baixo condicionamento físico; c) o desenvolvimento de cirurgias de redução de volume pulmonar para pacientes com avançado enfisema tem levado diversas instituições a desenvolverem novos programas ou então expandirem os existentes, tanto para reabilitação pulmonar pré-operatória quanto para a pós-operatória; d) programas de assistência à saúde tem encorajado administradores a considerar os programas de reabilitação pulmonar como parte das condições de assistência à saúde ou medicina preventiva; e e) publicações tem focado os princípios e práticas da reabilitação pulmonar.

Partindo-se das transformações ocorridas desde a definição de 1974, em 1994 o *The National Institutes of Health* (EUA) propôs uma nova definição para a reabilitação pulmonar de 1974, onde o enfoque da equipe de especialistas deveria ser dado não só ao paciente mas também à sua família. Outro aspecto importante focado foi a especificação do objetivo da reabilitação pulmonar, que em vez da cura passa a ser o de oferecer ao paciente um máximo nível de independência e função na comunidade (MAHLER, 1998).

A ATS (1995, 1999b), SBPT (2000) e GOLD (2001) publicaram consensos estabelecendo que a reabilitação pulmonar é obrigatoriamente um dos componentes da assistência e do tratamento dos pacientes com DPOC, sendo este um dos principais motivos da propagação mundial dos programas de reabilitação pulmonar.

2.2.2. Seleção dos pacientes

RODRIGUES (2003) afirma que a reabilitação pulmonar é indicada para pacientes com DPOC que, apesar do tratamento medicamentoso otimizado, apresentam dispnéia, redução de tolerância ao exercício físico ou que experimentam restrições em suas atividades diárias.

MAHLER (1998) afirma que os critérios de inclusão para a participação em um programa de reabilitação pulmonar são os seguintes: (1) o paciente deve estar com a DPOC estabilizada; (2) deve estar assintomático do ponto de vista de infecções; (3) deve estar motivado a aderir às normas do programa de reabilitação. Outro critério de inclusão que é recomendado por DONNER e LUSUARDI (2000) é que os pacientes, se fumantes, tenham abandonado o vício. RODRIGUES (2003) menciona que atualmente, não há um critério de função pulmonar específico de indicação e necessidade de reabilitação pulmonar.

HUGHES e DAVIDSON (1983) e PATESSIO (2000) afirmam que todos os pacientes que aderem aos programas de reabilitação pulmonar podem se beneficiar, inclusive não havendo limite de idade para a participação nos mesmos.

A exclusão e/ou a contra-indicação de pacientes ao programa de reabilitação pulmonar devem ser estudadas criteriosamente caso a caso, devido ao seu enfoque multidisciplinar. Ambas basicamente estão envolvidas por dois pontos: condição que possa interferir na rotina da reabilitação e que possa submeter o paciente a algum risco durante o treinamento físico (RODRIGUES, 2003).

2.2.3. Avaliação inicial

A avaliação do candidato à reabilitação pulmonar é indispensável para o desenvolvimento de um plano adequado e individualizado de assistência. A história clínica, o exame físico e a revisão de exames complementares são necessários para a caracterização da disfunção respiratória, sua severidade, a resposta a medicamentos, progressão e aferição de possíveis co-morbidades (RODRIGUES, 2003).

MAHLER (1998) e DONNER e LUSUARDI (2000) afirmam que uma avaliação global do paciente é sempre necessária. Os principais componentes da avaliação inicial do paciente devem ser a história clínica e o exame físico, onde a mensuração da dispnéia e a

avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde são fatores primordiais. Além desses, ainda fazem parte da avaliação inicial, os testes diagnósticos (testes de função pulmonar, testes de função cardiovascular e oximetria de pulso e ou gasometria arterial) e uma avaliação psicossocial.

Segundo a ATS (1987), a Associação Americana de Reabilitação Pulmonar e Cardiovascular recomendou que todos os programas de reabilitação pulmonar avaliassem dispnéia, qualidade de vida relacionada à saúde e capacidade funcional como forma de determinar possíveis melhoras dos pacientes. A Associação Americana de Reabilitação Pulmonar e Cardiovascular também recomendou os instrumentos que deveriam ser utilizados para a avaliação. Em relação à avaliação da dispnéia em atividades da vida diária, foi sugerido o uso dos *Baseline and Transition Dyspnea Indexes* (BTDI - Índices para Medição do Grau de Dispneia), ou o domínio “dispneia” do *Chronic Respiratory Disease Index Questionnaire* (CRQ - Questionário Respiratório Crônico). Para a avaliação da dispnéia em exercícios específicos, foi sugerido uma escala razão-categoria de 0 a 10, ou uma *Visual Analog Scale* (VAS - Escala Análogo-Visual). Por sua vez, para avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde em doenças específicas foram sugeridos um dos seguintes instrumentos: CRQ; *St. George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ - Questionário de Doenças Respiratórias do Hospital St. George); *Pulmonary Functional Status Scale* (PFSS - Escala de Estado Pulmonar Funcional) e *Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire* (PFSDQ - Questionário Dispneia e Estado Pulmonar Funcional) (ATS, 1987).

Para determinação da capacidade funcional, a Associação Americana de Reabilitação Pulmonar e Cardiovascular recomenda a utilização de um dos seguintes testes: teste da Caminhada de 6 minutos (TC6 min) ou um teste de exercício cardiopulmonar máximo ou submáximo (ATS, 1987). A SBPT (2000) refere ainda, a importância de se avaliar o estado nutricional e psicológico dos participantes de um programa de reabilitação pulmonar.

2.2.4. Componentes da reabilitação pulmonar

A ATS (1987, 1995, 1999b), MAHLER (1998), CELLI (1999), ZUWALLACK (2000), SBPT (2000) e GOLD (2001) citam que os objetivos principais da reabilitação pulmonar são: (1) aliviar os sintomas, particularmente a dispnéia; (2) aumentar a capacidade funcional; e (3) melhorar a qualidade de vida relacionada à saúde dos

pacientes. Para atingir estes objetivos, os programas de reabilitação pulmonar devem utilizar-se dos meios descritos na sequência.

2.2.4.1. Educação

Os efeitos isolados da educação não estão bem esclarecidos, mesmo assim, a educação do paciente é geralmente reconhecida como parte integrante desses programas (RODRIGUES, 2003).

MAHLER (1998) afirma que, embora a educação do paciente seja importante, ela não é parte essencial do programa de reabilitação pulmonar. Muitos, se não todos programas de reabilitação pulmonar, proporcionam educação aos pacientes sobre vários tópicos, que incluem fisiopatologia da DPOC, retreinamento da respiração, medicações (uso dos inaladores), nutrição, conservação de energia, uso de oxigênio suplementar, viagens, aconselhamentos sobre formas de praticar relações sexuais sem desencadear sintomas e estratégias para reverter a fraqueza respiratória.

JANELLI et al. (1991) mostraram não haver benefícios sobre a habilidade de lidar com a doença e nem benefícios psicológicos com o programa de educação. JANELLI et al. (1991) e SASSI-DAMBRON et al. (1995) dizem que a educação não é considerada adequada por si só para melhorar os resultados de pacientes com DPOC, todavia ela deve ser incluída como um componente num programa de reabilitação pulmonar multidimensional. Na mesma perspectiva TOSHIMA et al. (1990, 1992) e RIES et al. (1995) afirmam que isoladamente, a educação não é suficiente para melhorar a capacidade de exercício e a distância percorrida no teste de caminhada.

FERGUSON e CHERNIACK (1993) são mais otimistas em relação à educação dos pacientes. Para eles a educação dos pacientes e de suas famílias, através de sessões individuais ou grupais e o uso de material educacional são a chave para o sucesso da conduta. Através da educação, consegue-se que o paciente controle sua doença e aumente sua adesão aos programas.

Para SASSI-DAMBRON et al. (1995), os programas de educação podem levar a uma modesta melhora na dispnéia relatada. Entretanto, segundo TOSHIMA et al. (1992) e RIES et al. (1995), é possível que a educação sobre a doença diminua a sensação de dispnéia e a ansiedade, o que provavelmente, contribuiria para aumentar a tolerância aos exercícios e melhorar a qualidade de vida dos pacientes portadores de DPOC.

2.2.4.2. Exercícios de recondicionamento

Treinamento com exercícios para melhorar o desempenho (*performance*) em pacientes com DPOC, usando métodos similares aos usados para melhorar o desempenho atlético, foram sugeridos por Barach et al., em 1952, e Pierce et al., em 1964 (ATS, 1987) e demonstraram ser efetivos. Desde então, vários estudos foram realizados e os potenciais benefícios dos exercícios de recondicionamento para os indivíduos com DPOC foram resumidos por HUGHES e DAVIDSON (1983) e são divididos em benefícios aceitos e benefícios não-conhecidos ou improváveis. Os benefícios aceitos são: aumento da resistência (*endurance*) e tolerância ao exercício, aumento do consumo máximo de oxigênio (geralmente pequeno), aumento da capacidade de desempenho (*performance*) de determinada tarefa com diminuição no consumo de oxigênio e na frequência cardíaca (MAHLER, 1998). Ainda o mesmo autor relata que os benefícios não-conhecidos ou improváveis são: melhora do índice de sobrevida, melhora dos testes de função pulmonar, diminuição da pressão arterial, melhora da gasometria arterial, melhora da taxa dos lipídios sanguíneos, melhora da extração muscular de oxigênio e melhora da dessaturação noturna ou apnéia.

Para a ATS (1987) e CASABURI (1993), o tipo de exercício (esteira, bicicleta, caminhada) não parece ser importante e é melhor determinado pela preferência do paciente e também pelo custo. RODRIGUES (2003) refere que os programas de reabilitação pulmonar enfatizam o treinamento dos membros inferiores utilizando simplesmente, isoladamente ou em combinação, a bicicleta ergométrica, a caminhada em esteira ou mesmo a caminhada propriamente dita.

A intensidade do exercício é usualmente determinada pela tolerância do paciente (ATS, 1987; CASABURI, 1993). A SBPT (2000) sugere a utilização de intensidade ao nível do limiar anaeróbico, ou em 80% da carga máxima obtida em teste incremental ou 80% da frequência cardíaca máxima obtida nesse mesmo teste. RODRIGUES (2003) descreve que em alguns centros de reabilitação pulmonar utiliza-se o percentual da frequência cardíaca máxima para calcular a intensidade do treinamento, e que a avaliação da frequência cardíaca é um parâmetro razoável para fazer uma estimativa da intensidade de treinamento físico.

A duração mínima e a frequência requerida para melhorar a “performance” “parecem” ser 20 a 30 min, 3 a 5 vezes por semana (ATS, 1987; CASABURI, 1993). Para

SBPT (2000) a duração do treinamento deve ser de 30 a 60 min de atividades aeróbica contínua e descontínua, sendo a duração dependente da intensidade do esforço. De acordo com RODRIGUES (2003), pacientes com DPOC grave não suportam treinamentos em níveis altos, como 60% da capacidade máxima de trabalho, por longos períodos de tempo.

A ATS (1987) e MAHLER (1998) afirmam que exercícios de membros inferiores são usualmente melhor tolerados do que exercícios de membros superiores. Devido à limitação ventilatória, o nível de exercício tolerado pela maioria dos pacientes não aumentará a aptidão cardiovascular. Muitos pacientes não são candidatos adequados para os exercícios de treinamento devido ao estágio muito avançado da doença pulmonar, idade, falta de motivação e outras doenças associadas.

CASABURI (1993), MAHLER (1998) e CELLI (1998) consideram que os possíveis mecanismos da reabilitação pulmonar para melhorar a capacidade de realizar exercícios e a dispnéia são as próprias respostas fisiológicas ao treinamento, o aumento na eficiência mecânica, a redução da impedância respiratória, a melhora da função muscular respiratória e o aumento da tolerância ou dessensibilização. MAHLER (1998) também considera que para conseguir esses benefícios os exercícios de treinamento devem ser os de extremidades inferiores e/ou de extremidades superiores.

Segundo a ATS (1987), o treinamento de músculos respiratórios como forma de aumentar a força e a “endurance” dos mesmos tem recebido atenção recente como uma parte potencial do programa de reabilitação física para pacientes com DPOC, apesar da eficácia dessa terapia não ser comprovada e seu papel desconhecido até o momento.

2.2.4.3.

Conservação de energia

Segundo ATS (1987, 1995, 1999b) e MAHLER (1998), um importante aspecto do programa de reabilitação são as instruções para simplificação do trabalho e o uso de artifícios para conservar energia, tornando os pacientes mais independentes e aumentando a participação nas atividades da vida diária, principalmente em pacientes com DPOC avançada.

RODRIGUES (2003) refere que os princípios da conservação de energia são: limitar a quantidade de trabalho, priorizar atividades, eliminar atividades desnecessárias, chamar por ajuda quando necessário, planejar atividades, organizar o espaço e organizar os métodos.

2.2.4.4. Retreinamento da respiração

Retreinamento da respiração consiste em ensinar aos pacientes a utilizarem a respiração com freno-labial, aumentar o trabalho abdominal expiratório, sincronizar os movimentos do tórax e do abdômen e utilizar técnicas de relaxamento para os músculos acessórios. O retreinamento da respiração também é uma forma do paciente recuperar-se mais rapidamente da dispnéia induzida pelo exercício (ATS, 1987, 1995, 1999a, 1999b; RIES, 1990).

Para RODRIGUES (2003) as estratégias de respiração, particularmente a respiração com freno-labial ou lábios semicerrados (*pursed lips*) e a respiração diafragmática, são empregadas para diminuir a dispnéia e otimizar a função muscular respiratória.

2.2.4.5. Interrupção do tabagismo

O pronto benefício da interrupção do tabagismo para os pacientes DPOC são a redução da tosse e da produção de secreção. Ultimamente, tem sido observado um decréscimo na queda do VEF₁. Benefícios adicionais incluem a redução do risco de mortalidade cardiovascular e do risco de câncer de pulmão, laringe, boca, esôfago e, inclusive, bexiga (ATS, 1987; CELLI, 1998).

2.2.4.6. Estado nutricional

RODRIGUES (2003) relata que nos programas de reabilitação pulmonar, a utilização de instrumentos para avaliação do estado nutricional e o tratamento das alterações observadas não são procedimentos de rotina. Embora o último consenso sobre o assunto, publicado pela ATS, inclua o estado nutricional e a composição do corpo entre os itens que devem ser avaliados, a terapia nutricional não é citada como um dos componentes essenciais do programa nem o nutricionista está incluído nas equipes multiprofissionais responsáveis pela aplicação dessa modalidade terapêutica.

A DPOC avançada é frequentemente associada com perda de força e massa muscular (FERGUSON e CHERNIACK, 1993). Isso pode produzir fraqueza muscular respiratória e,

além disso, limitação da capacidade respiratória. Os pacientes precisam manter suficiente ingestão de proteínas e calorias para prevenir má nutrição. Refeições pequenas e frequentes ou o uso de uma dieta líquida pode ajudar. A hiper-alimentação tem sido utilizada para restaurar a massa muscular em pacientes DPOC mal nutridos, mas a eficácia desta terapia é desconhecida até o momento.

Existe um risco reconhecido em administrar altas cargas de carboidratos, as quais podem resultar em incremento da produção de CO₂, requerendo incremento da ventilação, embora a importância clínica disto seja incerta (MAHLER, 1998).

2.2.4.7. Acompanhamento psicológico

Pacientes com DPOC frequentemente sofrem de ansiedade, depressão e problemas relacionados à cognição, à percepção e à atividade motora (FERGUSON e CHERNIACK, 1993). Uma efetiva intervenção psicossocial inclui educação, aconselhamento, exercícios supervisionados e terapia de suporte proporcionada pela equipe de saúde, família e grupo de pacientes com doenças similares. A motivação e o desenvolvimento de objetivos reais devem ser enfatizados (RIES, 1990; FERGUSON e CHERNIACK, 1993).

2.2.5. Resultados da reabilitação pulmonar

Neste tópico, apresentar-se-á uma revisão do que, segundo vários autores, deve-se esperar dos programas de reabilitação pulmonar para pacientes com DPOC.

De acordo com CELLI (1999), a análise de resultados pode ser definida como a descrição das “conseqüências” de uma intervenção e para o entendimento completo dos possíveis efeitos da reabilitação pulmonar é importante definir os conceitos de comprometimento (*impairment*), incapacidade (*disability*) e limitação (*handicap*). Comprometimento, segundo o mesmo autor, pode ser definido como as limitações fisiológicas trazidas pela doença, pode ser quantificado e descrito. Incapacidade revela a conseqüência do comprometimento sobre a capacidade de uma pessoa ou paciente de funcionar de acordo com sua habilidade. Limitação se relaciona com as conseqüências sociais do comprometimento.

ZUWALLACK (2000) sugere que as áreas para se avaliar os potenciais resultados dos programas de reabilitação pulmonar são: anormalidades da fisiologia pulmonar, sobrevida a longo prazo, utilização de recursos médicos e hospitalização, desempenho físico, estado funcional ou atividades da vida diária, dispnéia, qualidade de vida relacionada à saúde, estado nutricional e composição corporal, além do bem estar psicológico e independência.

Para CELLI (1999), a reabilitação pulmonar não afeta o comprometimento respiratório. Por outro lado, a reabilitação pulmonar pode afetar muitos outros parâmetros diferentes. A reabilitação pulmonar tem um profundo impacto sobre a incapacidade e a limitação do paciente porque há aumentos clinicamente significativos na distância percorrida, na percepção da dispnéia e na qualidade de vida relacionada à saúde depois do treinamento (CELLI, 1999).

GRIFFITHS et al. (2000), por sua vez, demonstraram que um programa de reabilitação pulmonar, ambulatorial, intensivo e multidisciplinar, além de outras melhoras, diminui o uso de serviços de saúde tanto a curto quanto a longo prazo para pacientes com DPOC.

CELLI (1999) afirma que, por causa do impacto da reabilitação pulmonar sobre todos esses resultados, este conceito terapêutico se tornou-se o tratamento padrão ouro para pacientes com DPOC e outras doenças respiratórias crônicas.

3

Metodologia

Neste capítulo, apresentam-se os aspectos metodológicos do estudo no que tange, respectivamente, ao delineamento e caracterização da pesquisa, à casuística, à determinação dos instrumentos de pesquisa, ao programa de reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração, à forma de coleta de dados, ao controle das variáveis e ao tratamento estatístico utilizado.

3.1.

Delineamento da pesquisa

Esta pesquisa experimental busca validar o PRPACD como técnica capaz de produzir efeitos benéficos imediatos sobre a função pulmonar, a sensação de dispnéia, a capacidade funcional e a qualidade de vida relacionada à saúde de indivíduos com DPOC de grau moderado ou grave. Foram realizadas avaliações e reavaliações em indivíduos selecionados, possibilitando a verificação da relação causa-efeito da intervenção, ou seja, da variável independente (PRPACD) sobre as variáveis dependentes (função pulmonar, sensação de dispnéia, capacidade funcional e qualidade de vida relacionada à saúde).

Assim, esta pesquisa qualifica-se como sendo um estudo aberto, randomizado, não-controlado, do tipo pré e pós-intervenção. A amostra foi recrutada de forma intencional e do tipo causal sistemática (seqüencial).

3.2.

Casuística

A amostra constou de quinze (15) voluntários (10 do sexo masculino e 5 do sexo feminino) com diagnóstico clínico-funcional compatível com DPOC, de grau moderado ou grave, mas estabilizada, sem restrição de sexo, limite de idade, e residentes nos municípios de Balneário Camboriú e Itajaí – Santa Catarina. O diagnóstico de DPOC foi feito por meio de história clínica, exame físico, achados da radiografia e tomografia computadorizada de tórax e teste de função pulmonar. Os pacientes foram encaminhados para a Clínica-Escola de Fisioterapia da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) –

Campus de Itajaí – Santa Catarina entre os períodos de janeiro a junho de 2004. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIVALI, e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, concordando em participar do estudo.

3.2.1. Critérios de inclusão

A participação no protocolo experimental implicou no atendimento aos seguintes critérios de inclusão:

- (1) Apresentar diagnóstico de DPOC moderada ou grave (VEF_1 menor que 49% do previsto pós-broncodilatador);
- (2) Possuir doença estável, ou seja, sem necessidade de internação hospitalar nos trinta dias anteriores a avaliação;
- (3) Aceitar em participar do estudo (com autorização por escrito);
- (4) Disponibilidade de transporte;
- (5) Não ter sido tratado por qualquer método envolvendo exercícios físicos nos dois meses anteriores a avaliação;
- (6) Não apresentar doença cardíaca grave associada (diagnosticada por meio de exame clínico ou detectável em teste de esforço máximo);
- (7) Ter funções neuro-cognitivas preservadas;
- (8) Ser alfabetizado.

3.2.2. Critérios de exclusão

Como critérios de exclusão, definiu-se por:

- (1) Não manter assiduidade ao programa;
- (2) Ocorrência de quadro de infecção pulmonar ou descompensação grave de qualquer natureza durante o programa;
- (3) Ocorrência de qualquer lesão osteomioarticulares incapacitantes à realização dos exercícios e dos testes pré e pós-intervenção;
- (4) Ocorrência de hipoxemia grave e refratária e/ou manifestações de cor pulmonale durante o decorrer do estudo.

3.3. Instrumentos de medidas

As variáveis função pulmonar, sensação de dispnéia, capacidade funcional e qualidade de vida relacionada à saúde, foram avaliadas, respectivamente, por meio da: espirometria e manovacuometria, escala análogo-visual, distância percorrida no teste da caminhada de 6 min (DP6min) e *St. George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ).

3.3.1. Função pulmonar

A função pulmonar foi avaliada através da espirometria e manovacuometria.

3.3.1.1. Espirometria

As variáveis capacidade vital forçada (CVF), capacidade vital forçada expressa em porcentagem dos valores previstos (CVF % do pred), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁), volume expiratório forçado expresso em porcentagem dos valores previstos (VEF₁ % pred), índice de Tiffeneau (VEF₁/CVF) e índice de Tiffeneau expresso em porcentagem dos valores previstos (VEF₁/CVF % do pred), foram avaliadas por meio da espirometria. Os procedimentos técnicos e critérios de aceitabilidade foram os recomendados pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (2002).

Para a realização da espirometria, foram necessários os seguintes recursos:

- (1) Espirômetro da marca Multispiro[®]; modelo SX/PC, com faixa de operação do fluxo (-12 a + 14 l/s) e volume (\pm 8 l) e resolução do fluxo (\pm 2% da indicação e 0,2 l/s da resolução) e do volume (\pm 2% da indicação);
- (2) Seringa de calibração da marca A-M Systems, modelo CS 3000 1921, faixa de operação de 0 - 3,007 l e resolução de 0,05 l/50 ml;
- (3) Bocais descartáveis de 2,5 cm da marca Comercial Médica;
- (4) Clipe nasal;
- (5) Formulário de registro (Anexo V);

(6) Balança antropométrica, da marca Filizola[®], modelo 031, com faixa de operação entre 0 a 150 kg e resolução de 100 g, sendo previamente aferida pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia);

(7) Estadiômetro, com fita métrica de aço, faixa de operação de 96 a 190 cm e resolução de 5 mm.

3.3.1.2.

Manovacuometria

A pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}) e a pressão expiratória máxima (P_{Emáx}) foram mensuradas através da manovacuometria. O manovacuômetro digital utilizado foi o da marca Globalmed[®], modelo Microhard V1.0-500, faixa de operação de ± 500 cmH₂O e resolução de 2 cmH₂O. Ainda, necessitou-se para a mensuração das pressões respiratórias dos seguintes recursos:

(1) Clipe nasal;

(2) Ficha de avaliação (Anexo VI);

(3) Adaptador bucal da marca *Rowam*[®], modelo mod-0001, com 1,7 mm de diâmetro e orifício interno de 1,5 mm de diâmetro.

3.3.2.

Sensação de dispnéia

A sensação de dispnéia foi mensurada por meio de um escore apontado pelo participante numa escala análogo-visual de 100 mm no início e imediatamente ao final do TC6 min. Para a realização deste procedimento, utilizou-se, além dos materiais necessários para o teste da caminhada, uma escala análogo-visual de avaliação da sensação de dispnéia (Anexo II).

Previamente à realização do TC6 min o indivíduo era acomodado na posição sentada por cerca de 5 min, quando o avaliador realizava a leitura das instruções para o participante que por sua vez assinalava na escala a sensação de dispnéia que estava sentindo naquele exato momento. Após marcar a escala, o paciente realizava o TC6 min e, ainda de pé, assinalava a sensação de dispnéia imediatamente ao final do teste.

3.3.3. Capacidade funcional

A capacidade funcional foi avaliada através da distância percorrida no teste da caminhada de 6 min (DP6min), sendo que os procedimentos utilizados antes, durante e após o teste estão descritos no Anexo IV. Previamente à realização do teste, o indivíduo era acomodado na posição sentada por cerca de 5 min, onde o avaliador realizava as explicações e a verificação da compreensão dos objetivos do teste por parte do participante. Após este período, o início da prova era marcado pela ordem “daqui a 5 s o senhor(a) pode iniciar a caminhada” e após 5 s, o teste era iniciado pelo comando verbal “pode caminhar”, sendo que, durante o teste não era fornecida nenhuma forma de estímulo ou incentivo verbal, apenas a informação do tempo de teste a cada minuto. Ao final de seis minutos de caminhada o teste era interrompido pelo comando “pode parar”.

Foram utilizados para a avaliação da capacidade funcional os seguintes recursos:

- (1) Corredor com subdivisões em metro, plano, sem obstáculos e com piso não escorregadio;
- (2) Cronômetro digital marca Tenlon, modelo TF1 Profissional e com resolução de 1/100 s;
- (3) Esfigmomanômetro de coluna de mercúrio marca BMS, modelo 12-525, com faixa de operação de 0-300 mmHg e resolução de 02 mmHg;
- (4) Estetoscópio da marca Littmann® e modelo Cardiology 3129;
- (5) Oxímetro de pulso da marca Nonin Medical, modelo Onyx, com faixa de operação de 30-100% e resolução de 1%;
- (6) Ficha de avaliação (Anexo III);
- (7) Ficha de instruções (Anexo IV).

3.3.4. Qualidade de vida relacionada à saúde

A qualidade de vida relacionada à saúde foi avaliada por meio da aplicação do questionário *St. George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ), que consta de 76 itens e compreende três dimensões ou domínios: sintomas, atividade e impacto (Anexo VII).

O domínio sintoma avalia o nível da sintomatologia, incluindo frequência e duração da tosse, produção de “catarro”, falta de ar e “chiado no peito”, através de todas as

questões (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8) da parte 1 do questionário. O domínio atividade preocupa-se com as causas e limitações relacionadas com a falta de ar durante as atividades, compreendendo as seções 2 e 6 da parte 2 do questionário. O domínio impacto avalia fatores relacionados com o emprego, estado de controle da doença, pânico, necessidade de medicação e seus efeitos, expectativa da saúde e distúrbios da vida diária, através das seções 1, 3, 4, 5 e 7 da parte 2 do questionário.

3.4. Programa de reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração (PRPACD)

O PRPACD, como o próprio nome expressa, é um programa de reabilitação pulmonar destinado a indivíduos atendidos ambulatorialmente (*out patient*), com curta duração (*short term*), realizado em 15 sessões, e constituído por um protocolo experimental de curta duração e acompanhamento de longo prazo.

3.4.1. Protocolo experimental de curta duração (PECD)

O PECD (Anexo I) foi realizado em 15 sessões, praticadas diariamente, cinco vezes na semana, que eram completadas em torno de três semanas, onde cada sessão durava em torno de 60 a 75 min. As sessões foram divididas em quatro fases (alongamento, treinamento muscular, condicionamento aeróbico e alongamento) as quais constavam de atividades de:

- (1) Reeducação respiratória: educação sobre a doença, respiração com freio labial (*pursed lips*), aumento da atividade abdominal e sincronização dos movimentos do tórax e do abdômen (respiração diafragmática, relaxamento da musculatura acessória e expiração ativa);
- (2) Exercícios de flexibilidade: alongamento de grandes grupos musculares de membros superiores e inferiores, que serão empregados como forma de aquecimento e de resfriamento na sessão (Figura 1);
- (3) Exercícios de membros superiores, de tronco, de pescoço e de membros inferiores: coordenados com a respiração e utilizando resistência adicional (Figura 2);
- (4) Condicionamento aeróbico: com a utilização de bicicleta ergométrica horizontal e de suporte ventilatório espontâneo com pressão contínua nas vias aéreas (CPAP) (Figura 3).

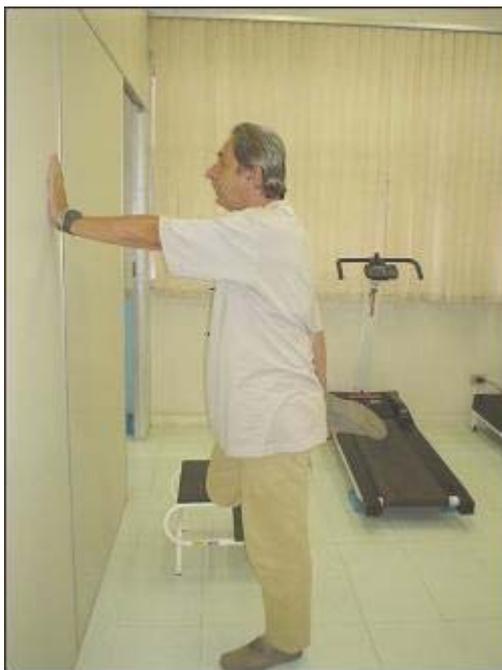


Figura 1 – Voluntário executando exercício para alongamento de grupos musculares de membros inferiores.

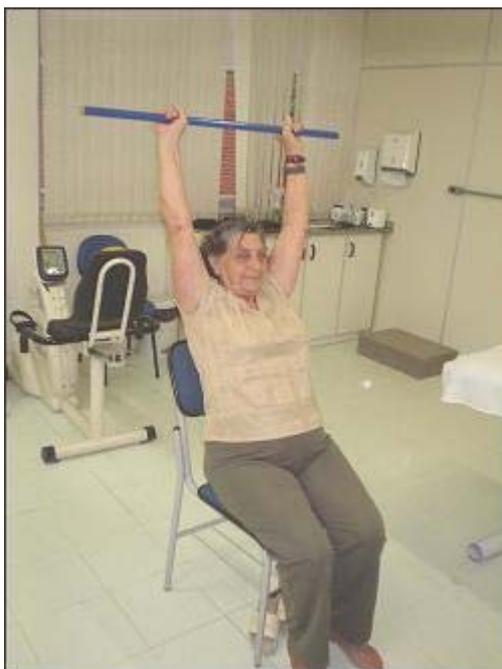


Figura 2 – Voluntária realizando exercícios para membros superiores sincronizado com respiração labial.

Foram utilizados os seguintes recursos para o desenvolvimento do PECD:

- (1) Esfigmomanômetro de coluna de mercúrio marca BMS, modelo 12-525, com faixa de operação de 0-300 mmHg e resolução de 2 mmHg;
- (2) Estetoscópio da marca Littmann® e modelo Cardiology 3129;

- (3) Oxímetro de pulso da marca Nonin Medical[®], modelo Onyx, com faixa de operação de 30-100% e resolução de 1%;
- (4) Cilindro oxigênio medicinal da marca White Martins;
- (5) Manômetro para cilindro de oxigênio da marca White Martins;
- (6) Fluxômetro da marca White Martins, modelo RMF, com faixa de operação de 0-15 l/min;
- (7) Catéter nasal do tipo óculos da marca Hudson RCI;
- (8) CPAP da marca Respironics[®], modelo Tranquility Bilevel, com faixa de operação de 0-20 cmH₂O e resolução de 1 cmH₂O;
- (9) Máscara siliconizada nasal para CPAP, marca Respironics[®] e nos tamanhos pequena, média e grande;
- (10) Bicicleta ergométrica horizontal da marca Moviment[®], modelo Biocycle 4000 Eletromagnetic.



Figura 3 – Voluntário durante atividade de condicionamento aeróbico.

3.4.2. Acompanhamento de longo prazo

O PRPACD diferencia dos outros programas de reabilitação pulmonar por ser realizado num período bastante curto, porém, é importante frisar que o paciente apreende a

realizar os exercícios neste período e deverá continuar praticando os exercícios na sua casa. O programa prevê, ao final do PECD, o encaminhamento destes pacientes para atendimento gratuito pelos acadêmicos do último período do Curso de Fisioterapia da UNIVALI, no mesmo local da coleta de dados desta pesquisa, com as mesmas atividades do PECD, mas, com intensidade variando entre 2 a 3 vezes na semana. Ainda, estão previstas reavaliações periódicas e, caso necessário, o paciente pode ser convidado a prolongar ou refazer o programa. Em caso de exacerbação da doença, cirurgias, necessidades de internação por motivos diversos, o paciente deverá reingressar no PRPACD.

3.5. Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada no Laboratório de Avaliação Cardiorrespiratória da Clínica-Escola do Curso de Fisioterapia da UNIVALI em três etapas, a saber:

- **1ª Etapa:** *contato inicial e avaliação*, nesta primeira etapa, além da aquisição dos dados de identificação, foi realizada avaliação cinético-funcional com o preenchimento da ficha de avaliação (Anexo X). Nesta etapa também foram elucidados aos participantes os objetivos e métodos da pesquisa e assinatura do termo de consentimento do formulário de consentimento informado (Anexo XI) por parte dos pacientes que concordaram em participar do estudo.
- **2ª Etapa:** *pré-teste*, antes do PECD (pré-PECD), os participantes foram submetidos à realização das provas funcionais e o preenchimento do questionário de qualidade de vida relacionado à saúde.
- **3ª Etapa:** *o pós-teste*, após o PECD (pós-PECD) os participantes foram reavaliados, com procedimentos idênticos ao pré-teste, ou seja, realização das provas funcionais e preenchimento do questionário de qualidade de vida relacionada à saúde.

3.5.1. Profissionais envolvidos na coleta de dados

Para a coleta de dados, fez-se necessário o envolvimento dos seguintes profissionais: médico, fisioterapeuta e secretária, sendo que os mesmos tiveram as seguintes atribuições:

- (1) Médico: teve a função de diagnosticar e classificar a severidade da doença, medicar e encaminhar os participantes para o PRPACD;
- (2) Fisioterapeuta: coordenou as etapas para o desenvolvimento da pesquisa, efetuou a avaliação cinético-funcional e aplicação do questionário de qualidade de vida relacionado à saúde, bem como a execução das provas funcionais. Ainda, foi responsável pela execução do PECD, encaminhamento para o acompanhamento de longo prazo, explanação dos objetivos e riscos do mesmo, bem como da coleta de assinatura do termo de consentimento dos participantes.
- (3) Secretária: foi responsável pelo agendamento dos horários das avaliações, re-avaliações e das sessões do PECD.

3.5.2. Procedimento de coleta de dados

Nesse tópico são abordados aspectos referentes aos procedimentos metodológicos utilizados para a avaliação da função pulmonar, sensação de dispnéia, capacidade funcional e qualidade de vida relacionada à saúde.

3.5.2.1. Identificação e avaliação cinético-funcional

A ficha de avaliação foi preenchida pelo pesquisador identificando os indivíduos, detectando suas queixas principais, investigando fatos relacionados à história da doença atual, história da doença pregressa, hábitos e medicações utilizadas. Realizou-se a avaliação no Laboratório de Avaliação Cardiorrespiratória da Clínica-Escola do Curso de Fisioterapia da UNIVALI, seguindo as seguintes etapas: entrevista, inspeção estática e dinâmica, palpação, percussão, ausculta, mensuração dos sinais vitais e observação de laudos de exames complementares.

3.5.2.2. Função pulmonar

Os participantes foram sistematicamente pesados, medidos e orientados quanto à realização do teste. Logo em seguida, transcreveram-se os dados antropométricos para o computador, que automaticamente fornecia os cálculos em relação ao sexo, idade, peso e estatura para o indivíduo em questão. A espirometria foi realizada com o indivíduo a ser avaliado, na posição sentada, com pés apoiados no solo e com as narinas ocluídas por um clipe nasal (Figura 4). O pesquisador solicitava ao participante que realizasse a manobra respiratória de acordo com o parâmetro a ser avaliado, sendo que o próprio equipamento estava programado para aceitar ou não as curvas produzidas pelo indivíduo. Para cada participante, obteve-se 3 curvas expiratórias forçadas, tecnicamente aceitáveis, sendo que foi considerado apenas o melhor desempenho para efeito de análise. Os resultados foram expressos em litros (l) e em porcentagem (%) dos valores previstos. As provas foram realizadas pelo mesmo examinador, e sendo utilizadas sempre as mesmas palavras como forma de incentivo.

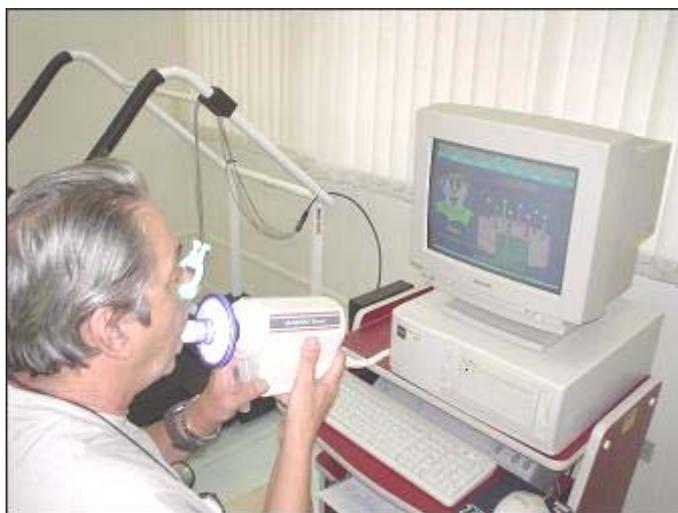


Figura 4 – Voluntário durante a avaliação da função pulmonar por meio da espirometria.

Realizou-se a manovacuometria com o indivíduo avaliado, na posição sentada, em repouso, com a coluna ereta e inclinado para frente, onde o pesquisador conectava o manovacômetro pelo bucal e ocluí as narinas com a utilização de um clipe nasal. Foi orientado ao indivíduo avaliado que segurasse firmemente o bucal contra os lábios evitando vazamento perioral de ar e concomitantemente o pesquisador dava suporte na

região do músculo bucinador de modo que a ação desse músculo não interferisse na mensuração das pressões respiratórias máximas.

Para mensuração da P_{Imáx}, os indivíduos realizavam uma expiração lenta máxima até o volume residual (VR) seguida de uma inspiração intensa, profunda e forçada contra uma válvula ocluída. Mensurou-se a P_{Emáx} após o indivíduo realizar uma inspiração lenta máxima até a capacidade pulmonar total (CPT) seguida de uma expiração intensa e forçada contra uma válvula ocluída.

Durante a realização das mensurações, foram determinados estímulos aos participantes através de comandos verbais incentivando-os a obterem o maior valor. Repetiram-se as mensurações três vezes para a P_{Imáx} e P_{Emáx}, com um repouso de 30 a 60 s entre elas. O valor registrado era o da pressão de pico, sendo que foi escolhido para análise estatística, o maior valor alcançado dos três valores obtidos para cada pressão, e sendo este tecnicamente satisfatório, isto é, sem vazamento perioral de ar e sem uma atividade excessiva da musculatura facial.

3.5.2.3.

Sensação de dispnéia e capacidade funcional

Os dados referentes à sensação de dispnéia e a capacidade funcional foram coletados em conjunto, sendo que para o TC6 min, utilizou-se um corredor de 48 metros de comprimento e 2,5 m de largura, livre de distração, demarcado de metro em metro, com piso anti-derrapante, situado na Clínica-Escola do Curso de Fisioterapia da UNIVALI.

Os participantes foram orientados a caminhar o mais rápido possível, procurando atingir a maior distância. Não foram dirigidas palavras de incentivo ao participante, apenas lhe informando, a cada minuto, o tempo do teste. Informou-se ao participante que o mesmo podia interromper o teste caso ocorresse algum desconforto maior que o esperado com a atividade, podendo sentar-se ou escorar-se na parede durante a realização do teste. A sensação de dispnéia foi determinada através dos apontamentos do participante na escala análogo-visual, nos momentos que antecediam o TC6 min (repouso) e imediatamente após completar os 6 min de prova.

Além do score da dispnéia, foi registrada a saturação periférica de oxigênio, frequência cardíaca e a frequência respiratória antes do teste (repouso), imediatamente após o teste (sexto minuto) e nos três minutos do pós-teste (período de recuperação).

O início do TC6 min foi marcado pela ordem “daqui a 5 s o senhor(a) pode iniciar a caminhada” e após cinco segundos, iniciou-se o teste pelo comando verbal “pode caminhar”, e ao final do teste, foi marcado pela ordem “pode parar”. O modelo de ficha para a avaliação do teste de caminhada de 6 min encontra-se no Anexo III e a escala análogo-visual no Anexo II.

3.5.2.4. Qualidade de vida relacionada à saúde

Para avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde foi utilizada a versão brasileira do SGRQ (*St. George's Respiratory Questionnaire*). O pesquisador devidamente treinado aplicou o teste de forma individual e particular com o participante, sendo que os indivíduos responderam ao questionário lendo diretamente as perguntas, sempre na presença do pesquisador (Figura 5). As dúvidas em relação às questões foram esclarecidas de acordo com o protocolo de aplicação (Anexo VIII). Ainda é importante frisar, que na reavaliação (pós-PECD) o participante era informado da resposta dada na primeira avaliação (pré-PECD) (Figura 6).



Figura 5 – Voluntário durante o preenchimento do SGRQ (*St. George's Respiratory Questionnaire*) no momento pré-PECD (Protocolo experimental de curta duração).

Após a aplicação do questionário realizaram-se separadamente os cálculos da pontuação dos domínios sintomas, atividade e impacto e, ainda, a pontuação geral, através do método de cálculo de pontuação do SGRQ (Anexo IX).



Figura 6 – Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde no momento pós-PECD (Protocolo experimental de curta duração).

3.6. Controle das variáveis

Com o objetivo de melhorar as validades interna e externa do experimento, as variáveis que pudessem interferir sobre o resultado do pré-teste e do pós-teste foram controladas:

- (1) Local: os testes foram realizados em um mesmo local, Laboratório de Avaliação Cardiorrespiratória da Clínica-Escola do Curso de Fisioterapia da UNIVALI;
- (2) Horários e seqüência dos testes: procurou-se realizar os testes (pré e pós-testes) nas mesmas seqüências, obedecendo a horários semelhantes, evitando-se variações circadianas que possam interferir nos resultados;
- (3) Temperatura: o local de realização das provas de espirometria e manovacuometria foi climatizado e a temperatura mantida entre 20 e 25° C;
- (4) Instrumentos: para a coleta dos dados foram utilizados sempre os mesmos instrumentos e, em relação a espirometria, sempre foi realizada a calibração prévia do instrumento;
- (5) Avaliador: os dados foram coletados sempre pelo mesmo avaliador (pesquisador);
- (6) Vestimenta: os participantes foram orientados a portarem calçado confortável (tipo tênis), meia e roupas leves, que não limitassem os movimentos;
- (7) Intervenção medicamentosa: o médico responsável pelo participante ficou encarregado de medicar o indivíduo, sendo que ainda foi solicitado ao mesmo que não alterasse a medicação durante o decorrer do estudo e, quando isto se fizesse necessário, o participante era excluído do estudo;

- (8) Alimentação: solicitou-se aos participantes do PRPACD que não ingerissem alimentos e líquidos no período de uma hora anterior ao início das sessões;
- (9) Apoio psicológico: não foi oferecido apoio psicológico especial aos participantes;
- (10) Estado geral do paciente: os participantes deveriam estar clinicamente estáveis e não poderiam apresentar qualquer sinal de desconforto previamente ao teste, isto é, febre, quadro infeccioso ou quadro alérgico de qualquer espécie;
- (11) Seleção: no estudo, os indivíduos foram selecionados cumulativamente no período estipulado e, para fins de tratamento estatístico, foram controles deles mesmos.

3.7. Análise estatística

Inicialmente foi realizada uma análise descritiva da amostra e das variáveis do estudo e posteriormente, com a finalidade de verificar os efeitos do programa de reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração sobre as variáveis de interesse, utilizou-se o teste estatístico t de *Student* com nível de significância de 5%. O teste estatístico escolhido foi do tipo paramétrico devido à distribuição normal dos dados, condição esta testada previamente por meio do *Kolmogorov-Smirnov Test*.

4 RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados e analisados os resultados obtidos com a aplicação do Protocolo Experimental de Curta Duração (PECD) nos participantes do estudo. O capítulo inicia-se pela caracterização da amostra utilizada e, em seguida, são analisados os efeitos do protocolo sobre as variáveis do estudo, respectivamente, função pulmonar, sensação de dispnéia, capacidade funcional e qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica de grau moderado ou grave.

4.1. Características iniciais da amostra

A amostra foi composta por vinte e um (21) voluntários, treze (13) do sexo masculino e oito (8) do sexo feminino. Dos 21 voluntários, 6 não puderam ser considerados para o estudo pelos seguintes motivos: dois deles porque não aceitaram participar da pesquisa; um por não ser alfabetizado; outro devido a problemas de transporte; outro por necessidade de internação devido à infecção respiratória e o sexto pela impossibilidade de realizar os testes pós-intervenção.

Assim sendo, a amostra foi constituída por 15 participantes, sendo 10 voluntários do sexo masculino e 5 do sexo feminino, os quais cumpriram todas as etapas previstas para o estudo (avaliações, PECD, reavaliações) e assinaram o termo de consentimento informado (Anexo XI), possibilitando que seus dados fossem apresentados, analisados, discutidos e divulgados neste estudo.

As características iniciais dos 15 participantes do estudo antes do início do PECD estão descritas na Tabela 1.

4.2. Resultados da variável função pulmonar

Os resultados obtidos antes do início e após o PECD, a diferença entre os dois momentos, bem como o intervalo de confiança para a diferença média para a variável função pulmonar, avaliada através da espirometria, encontram-se na Tabela 2.

Tabela 1 – Média e desvio padrão das variáveis idade, estatura, peso, IMC e VEF₁

Variável	Valor
Idade (anos)	64,46 ± 8,20
Estatura (m)	1,61 ± 0,06
Peso (kg)	61,43 ± 11,62
IMC (kg/m ²)	22,83 ± 4,43
VEF ₁ (l)	0,99 ± 0,35
VEF ₁ % pred (%)	41,02 ± 14,63

IMC (kg/m²): índice de massa corpórea; VEF₁ (l): volume expiratório forçado no primeiro segundo; VEF₁% pred (%): volume expiratório forçado expresso em porcentagem dos valores previstos.

Tabela 2 – Média, desvio padrão, intervalo de confiança para a diferença média e valor de p das variáveis obtidas através da espirometria

Parâmetros	Pré-PECD	Pós-PECD	Diferença	IC de 95%	p
CVF (l)	2,21 ± 0,65	2,22 ± 0,91	0,01 ± 0,51	(0,38 ; 0,40)	0,9547
CVF % do pred (%)	69,96 ± 16,43	70,56 ± 25,74	0,60 ± 17,32	(0,15 ; 0,08)	0,9193
VEF ₁ (l)	0,99 ± 0,35	0,95 ± 0,36	-0,03 ± 0,15	(13,91 ; 12,71)	0,5101
VEF ₁ % pred (%)	41,02 ± 14,63	39,93 ± 16,36	-1,09 ± 6,04	(5,73 ; 3,55)	0,6034
VEF ₁ / CVF (%)	45,14 ± 12,45	44,26 ± 12,86	-0,88 ± 6,88	(6,17 ; 4,41)	0,7104
VEF ₁ / CVF % do pred (%)	57,85 ± 15,30	57,58 ± 16,30	-0,27 ± 9,93	(7,91 ; 7,36)	0,9365

*Significância estatística: $p \leq 0,05$. Valor de p calculado a partir do teste estatístico paramétrico t de *Student*. IC: Intervalo de 95% de confiança para a diferença média; CVF (l): capacidade vital forçada; CVF % do pred (%): capacidade vital forçada expressa em porcentagem dos valores previstos; VEF₁ (l): volume expiratório forçado no primeiro segundo; VEF₁% pred (%): volume expiratório forçado expresso em porcentagem dos valores previstos; VEF₁/ CVF (%): índice de Tiffeneau; VEF₁/ CVF % do pred (%): índice de Tiffeneau expresso em porcentagem dos valores previstos; PECD: protocolo experimental de curta duração.

Os parâmetros da função pulmonar apresentaram mudanças mínimas quando se compararam os valores pré e pós-PECD. Os parâmetros da função pulmonar que diminuíram, em média, foram o VEF₁ (-0,03 l); VEF₁% pred (-1,09%); VEF₁/ CVF (-0,88%); VEF₁/ CVF % do pred (-0,27 %). Os parâmetros que tiveram seus valores aumentados pós-intervenção foram a CVF (0,01 l) e a CVF % do pred (0,60%). Quando analisados sob a ótica da estatística, não apresentaram alterações que pudessem ser consideradas significativas. O teste estatístico utilizado foi o teste estatístico paramétrico t de *Student* ao nível de significância de 5%.

Os resultados referentes à avaliação da função pulmonar pré e pós-PECD, por meio da manovacuometria, encontram-se na Tabela 3 e nos Gráficos 1 a 4.

Tabela 3 – Média, desvio padrão, intervalo de confiança para a diferença média e valor de p das pressões inspiratória e expiratória máximas

Parâmetros	Pré-PECD	Pós-PECD	Diferença	IC de 95%	Valor de p
PI _{máx} (cmH ₂ O)	66,80 ± 25,70	79,20 ± 23,90	12,40 ± 16,86	(3,05 ; 21,74)	0,0129*
PE _{máx} (cmH ₂ O)	80,13 ± 19,71	90,86 ± 17,33	10,73 ± 6,67	(7,03 ; 14,42)	< 0,0001*

*Significância estatística: $p \leq 0,05$. Valor de p calculado a partir do teste estatístico paramétrico t de *Student*. IC: Intervalo de 95% de confiança para a diferença média; PI_{máx} (cmH₂O): pressão inspiratória máxima; PE_{máx} (cmH₂O): pressão expiratória máxima; PECD: protocolo experimental de curta duração.

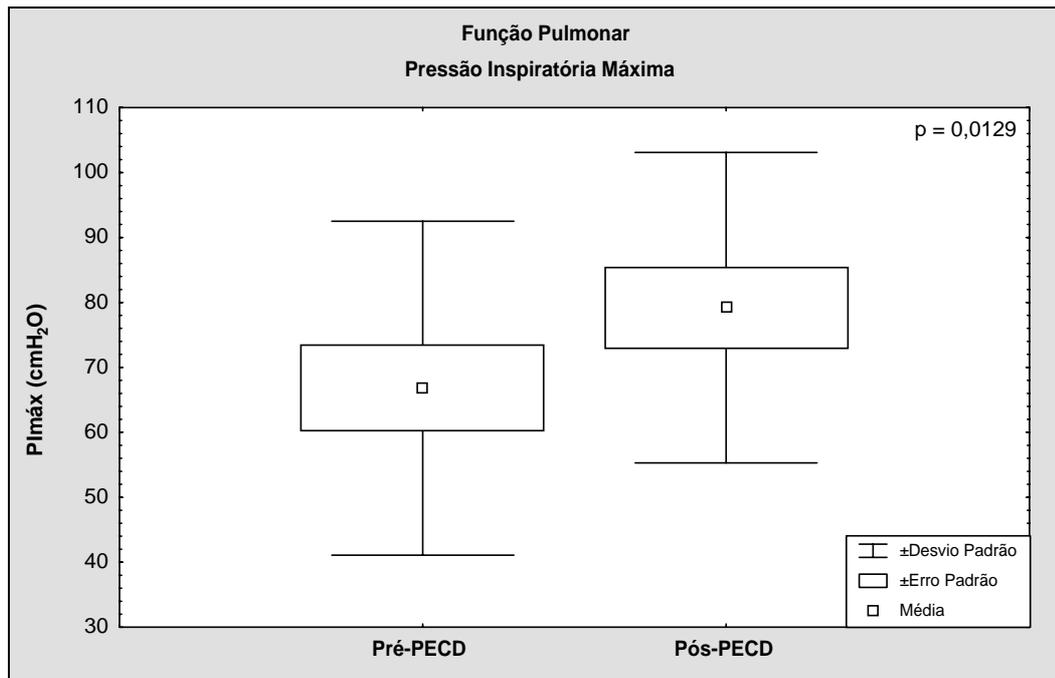


Gráfico 1 – Efeitos do PECD sobre a variável pressão inspiratória máxima – Estatística descritiva
PECD: protocolo experimental de curta duração; PI_{máx} (cmH₂O): pressão inspiratória máxima.

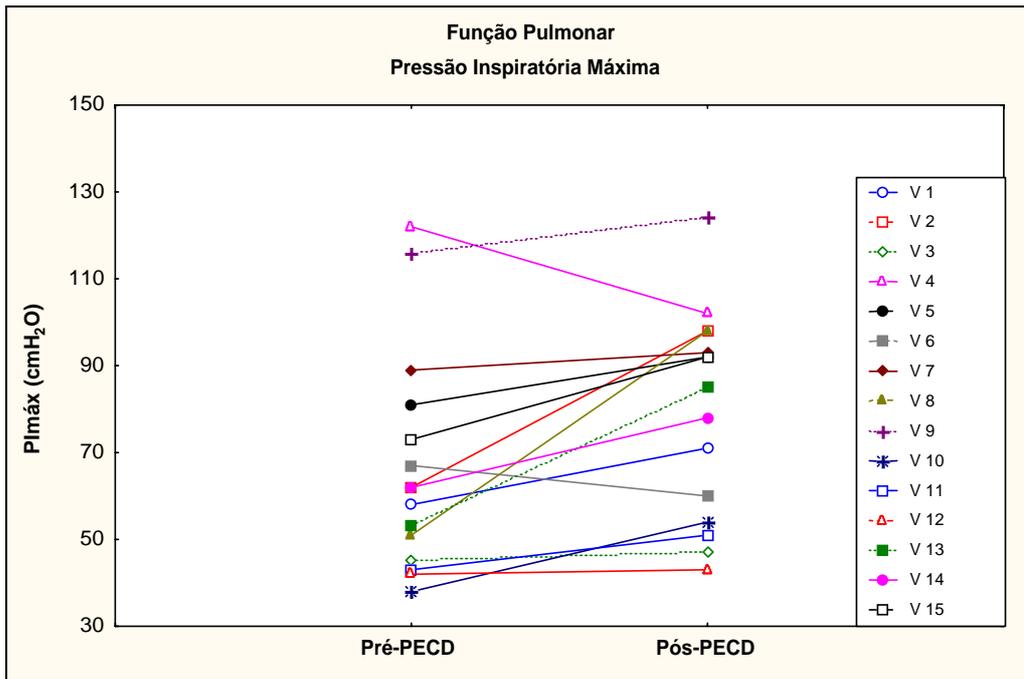


Gráfico 2 – Efeitos do PECD sobre a variável pressão inspiratória máxima – Caso a caso
PECD: protocolo experimental de curta duração; PImáx (cmH₂O): pressão inspiratória máxima; V: voluntário.

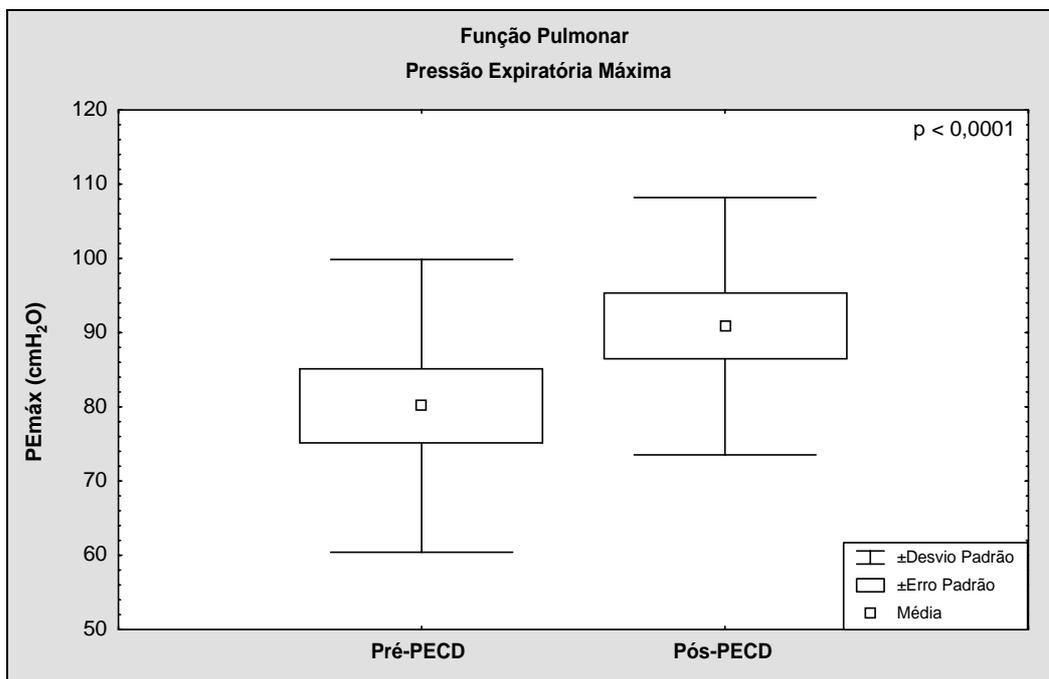


Gráfico 3 – Efeitos do PECD sobre a variável pressão expiratória máxima – Estatística descritiva
PECD: protocolo experimental de curta duração; PEmáx (cmH₂O): pressão expiratória máxima.

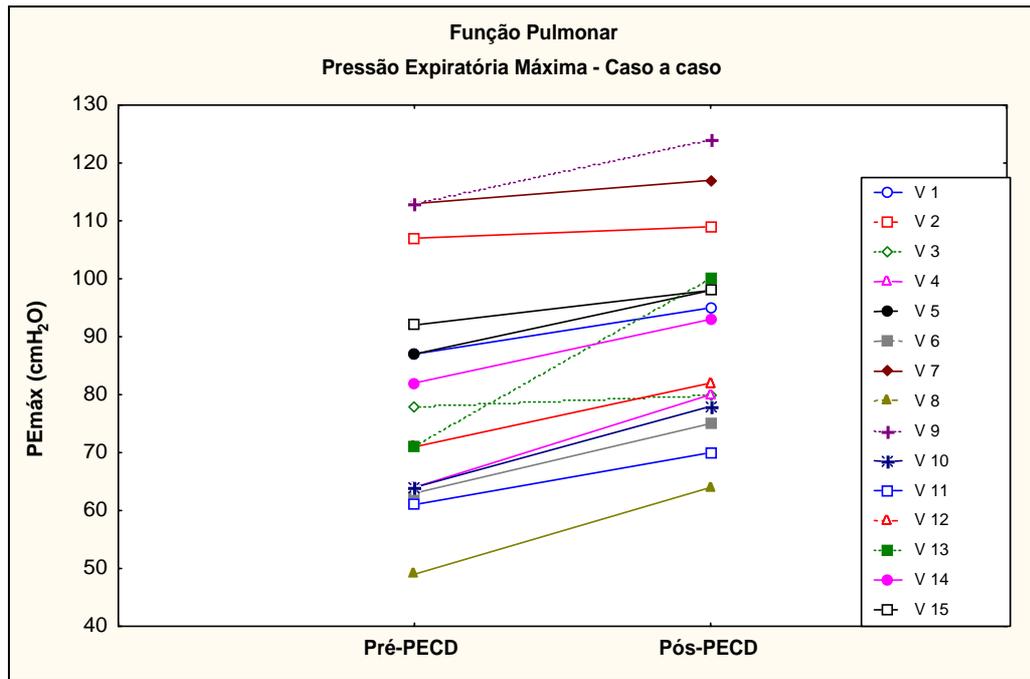


Gráfico 4 – Efeitos do PECD sobre a variável pressão expiratória máxima – Caso a caso
PECD: protocolo experimental de curta duração; PEmáx (cmH₂O): pressão expiratória máxima; V: voluntário.

A pressão inspiratória máxima (PImáx) aumentou em média 12,40 cmH₂O (23,36%) após a execução do PECD (de 66,80 para 79,20 cmH₂O), e quando analisada pelo teste estatístico paramétrico t de *Student*, ao nível de significância de 5%, demonstrou-se significativo ($p = 0,0129$). Ainda, a pressão expiratória máxima (PEmáx), aumentou em média 10,73 cmH₂O (15,14%) após o PECD (de 80,13 para 90,86 cmH₂O), e quando analisada pelo teste estatístico paramétrico t de *Student*, o valor de p obtido foi $< 0,0001$, sendo a diferença considerada significativa ao nível de 5%.

4.3. Resultados da variável sensação de dispnéia

Os resultados referentes à avaliação da sensação de dispnéia pré e pós-PECD estão apresentados na Tabela 4 e nos Gráficos 5 a 8.

Tabela 4 – Média, desvio padrão, intervalo de confiança para a diferença média e valor de p da sensação de dispnéia em repouso e pós-TC6 min

Parâmetros	Pré-PECD	Pós-PECD	Diferença	IC de 95%	Valor de p
DR (mm)	5,06 ± 2,63	2,93 ± 1,33	- 2,13 ± 2,32	(-3,42 ; -0,84)	0,0031*
DPT (mm)	60,53 ± 26,25	39,13 ± 25,43	- 21,40 ± 30,76	(-38,43; -4,36)	0,0174*

*Significância estatística: $p \leq 0,05$. Valor de p calculado a partir do teste estatístico paramétrico t de *Student*. IC: Intervalo de 95% de confiança para a diferença média; DR (mm): dispnéia em repouso; DPT (mm): dispnéia pós-TC6 min; TC6 min: teste da caminhada de seis minutos; PECD: protocolo experimental de curta duração; PECD: protocolo experimental de curta duração.

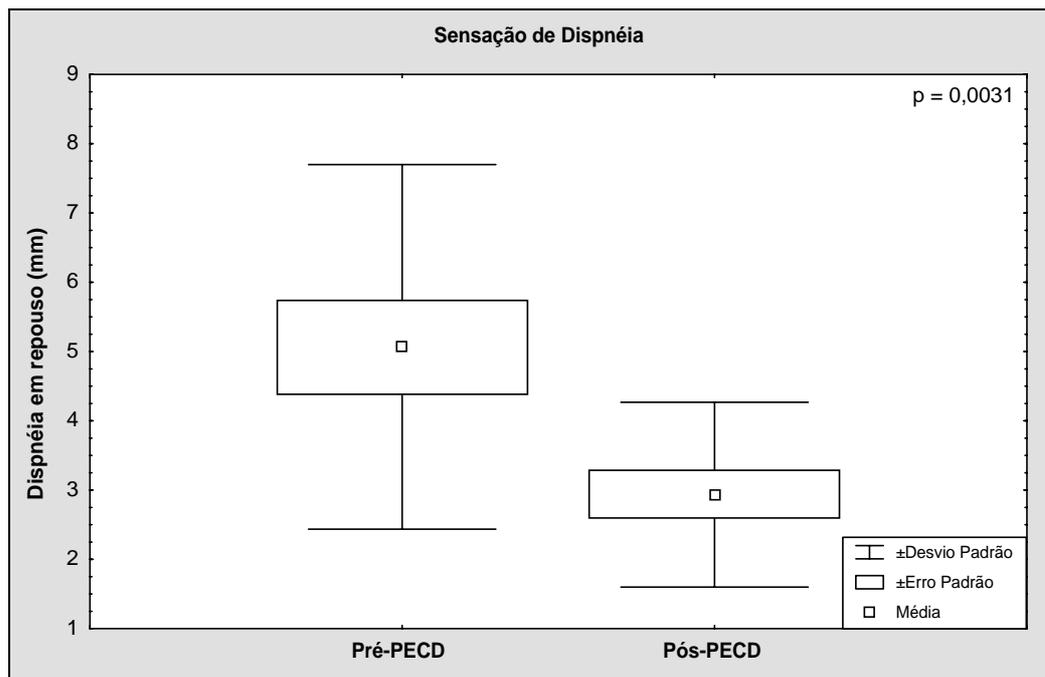


Gráfico 5 – Efeitos do PECD sobre a variável sensação de dispnéia em repouso – Estatística descritiva PECD: protocolo experimental de curta duração.

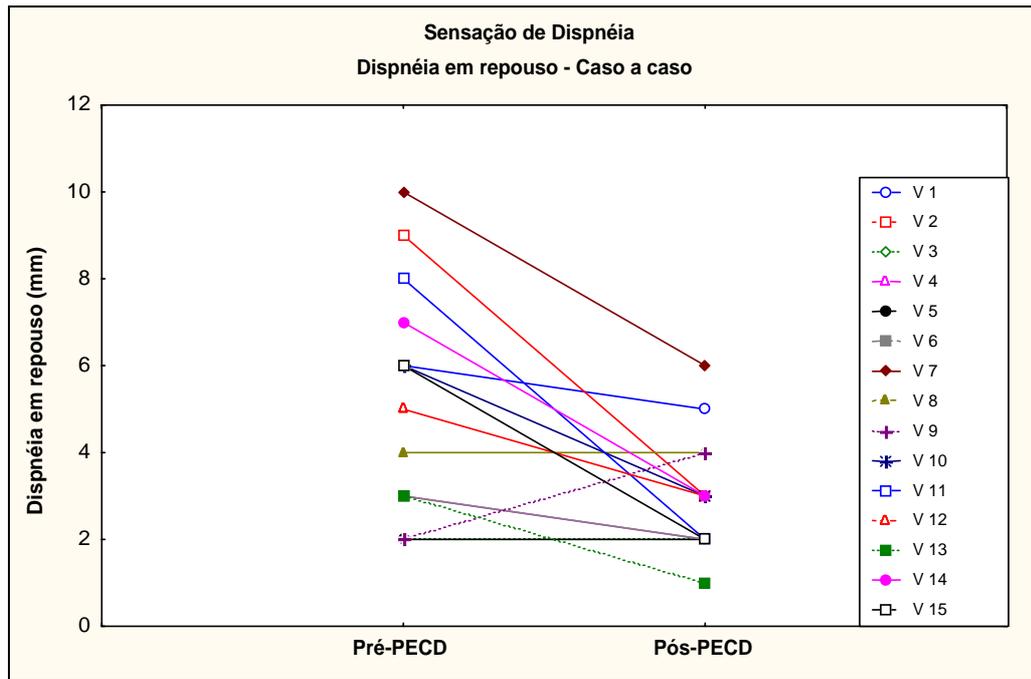


Gráfico 6 – Efeitos do PECD sobre a variável sensação de dispnéia em repouso – Caso a caso
PECD: protocolo experimental de curta duração; V: voluntário.

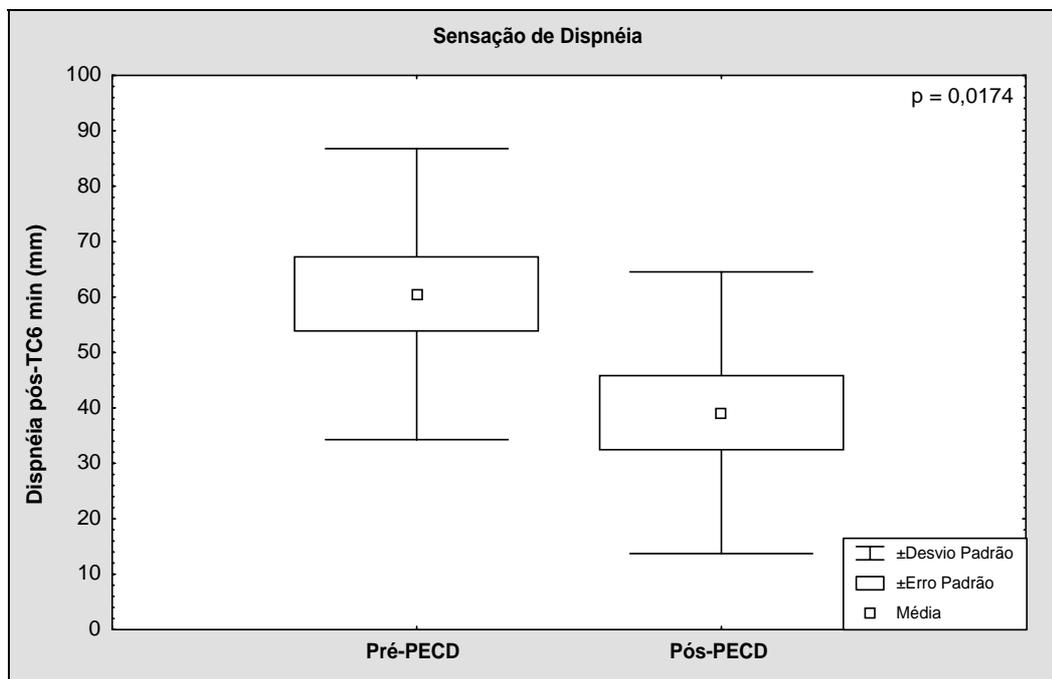


Gráfico 7 – Efeitos do PECD sobre a variável sensação de dispnéia pós-TC6 min – Estatística descritiva
PECD: protocolo experimental de curta duração; TC6 min: teste da caminhada de seis minutos.

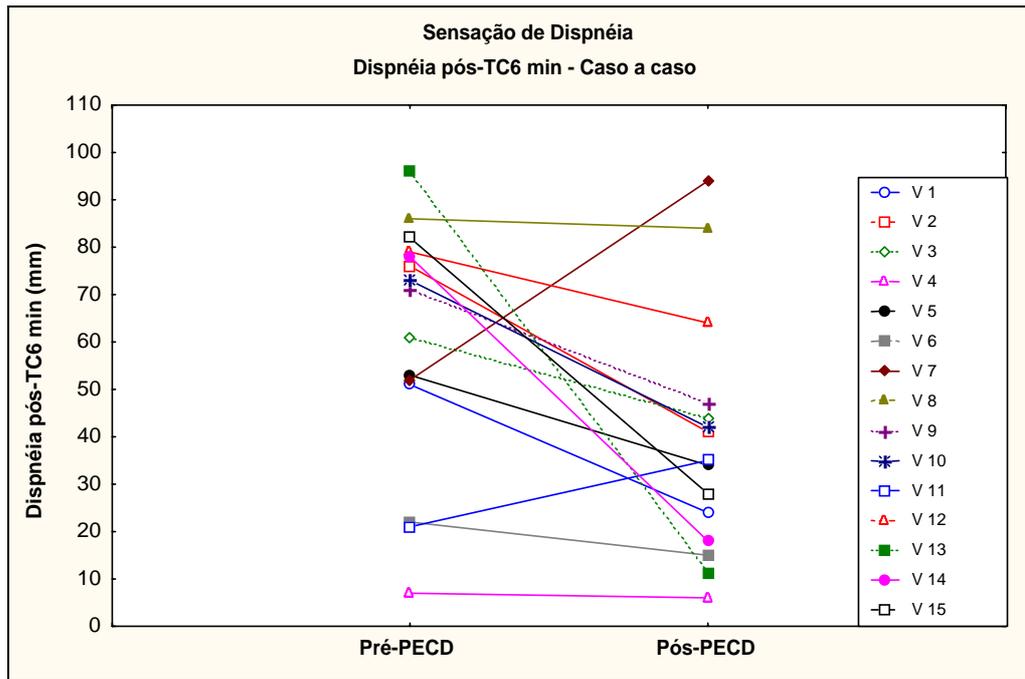


Gráfico 8 – Efeitos do PECD sobre a variável sensação de dispnéia pós-TC6 min – Caso a caso
PECD: protocolo experimental de curta duração; TC6 min: teste da caminhada de seis minutos; V: voluntário.

A sensação de dispnéia, avaliada em dois momentos diferentes, em repouso e após o TC6 min, apresentou o mesmo comportamento em relação ao tratamento estatístico. A sensação de dispnéia em repouso, diminuiu em média 2,13 mm (29,69%) após a realização do PECD (de 5,06 para 2,93 mm), e quando analisada pelo teste estatístico paramétrico t de *Student*, ao nível de significância de 5%, demonstrou-se relevante ($p=0,0031$). Ainda, a sensação de dispnéia após o esforço (TC6min), reduziu em média 21,10 mm (26,01%) após o PECD (de 60,53 para 39,25 mm), e quando analisada pelo teste estatístico paramétrico t de *Student*, o valor de p obtido foi de 0,0174, sendo a diferença considerada significativa ao nível de 5%.

4.4. Resultados da variável capacidade funcional

Com o propósito de se avaliar os efeitos do PRPACD sobre a capacidade funcional, foi utilizada a medida da distância percorrida no TC6 min (DP6min). Os resultados obtidos sobre a capacidade funcional pré e pós-PECD estão apresentados na Tabela 5 e nos Gráficos 9 e 10.

Tabela 5 – Média, desvio padrão, intervalo de confiança para a diferença média e valor de p da distância percorrida

Parâmetros	Pré-PECD	Pós-PECD	Diferença	IC de 95%	Valor de p
DP6min (m)	444,73 ± 86,27	487,46 ± 79,53	42,73 ± 32,28	(24,85 ; 60,61)	0,0001*

*Significância estatística: $p \leq 0,05$. Valor de p calculado a partir do teste estatístico paramétrico t de *Student*. IC: Intervalo de 95% de confiança para a diferença média; DP6min (m): distância percorrida no teste da caminhada de seis minutos; PECD: protocolo experimental de curta duração.

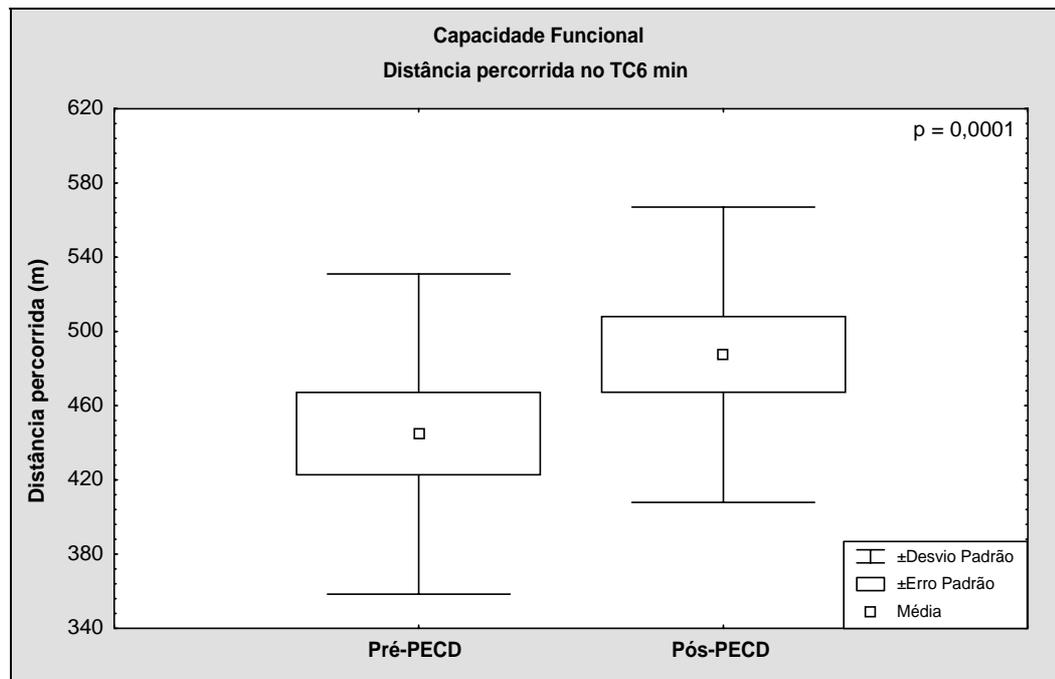


Gráfico 9 – Efeitos do PECD sobre a variável capacidade funcional – Estatística descritiva
PECD: protocolo experimental de curta duração; TC6 min: teste da caminhada de seis minutos.

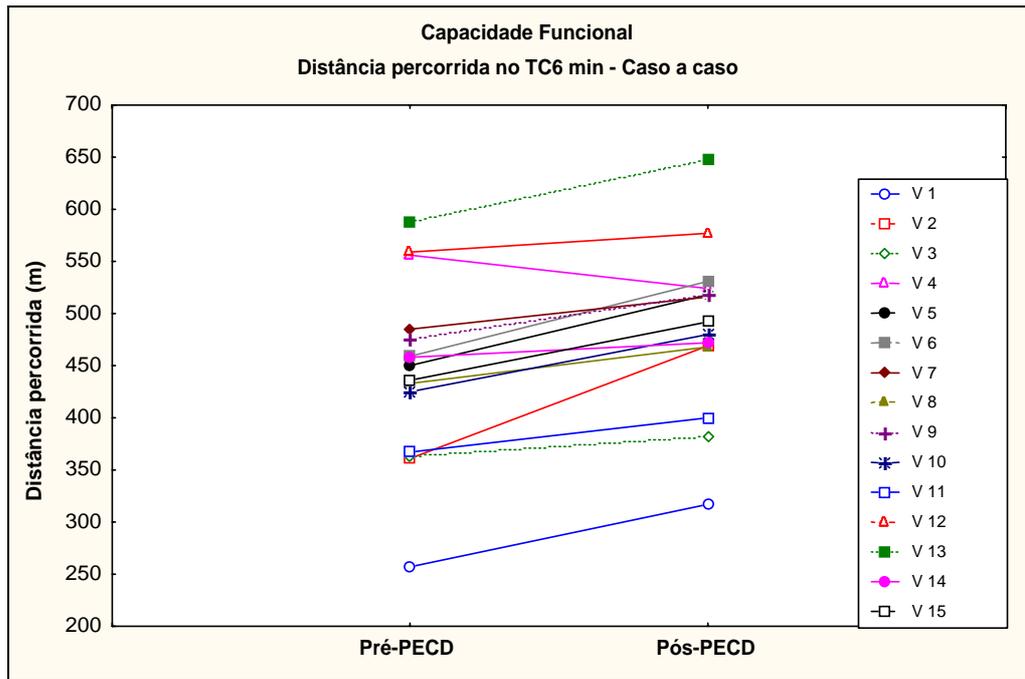


Gráfico 10 – Efeitos do PECD sobre a variável capacidade funcional – Caso a caso
PECD: protocolo experimental de curta duração; TC6 min: teste da caminhada de seis minutos; V: voluntário.

Pode-se observar um aumento da distância percorrida no TC6 min, em média de 42,73 m (10,56%) após o PECD (de 444,73 para 487,46 mm), e quando analisada pelo teste estatístico paramétrico t de *Student*, o valor de p obtido foi de 0,0001, sendo a diferença considerada significativa ao nível de 5%.

4.5. Resultados da variável qualidade de vida relacionada à saúde

Os dados referentes aos efeitos do PRPACD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde, avaliada através do SGRQ (Questionário do Hospital St. George sobre Problemas Respiratórios), estão demonstrados na Tabela 6 e nos Gráficos 11 a 18, sendo apresentados os domínios sintoma, atividade, impacto e geral, respectivamente.

Tabela 6 – Média, desvio padrão, intervalo de confiança para a diferença média e valor de p dos domínios sintomas, atividade, impacto e geral

Parâmetros	Pré-PECD	Pós-PECD	Diferença	IC de 95%	Valor de p
Sintomas (%)	61,50 ± 19,36	36,88 ± 17,40	-24,61 ± 17,28	(34,18 ; 15,04)	< 0,0001*
Atividade (%)	74,42 ± 13,75	56,48 ± 16,30	-17,93 ± 12,76	(25,00 ; 10,86)	< 0,0001*
Impacto (%)	55,25 ± 17,51	37,30 ± 15,11	-17,95 ± 10,83	(23,95 ; 11,95)	< 0,0001*
Geral (%)	62,55 ± 13,91	43,79 ± 13,78	-18,75 ± 9,94	(24,26 ; 13,25)	< 0,0001*

*Significância estatística: $p \leq 0,05$. Valor de p calculado a partir do teste estatístico paramétrico t de *Student*. IC: Intervalo de 95% de confiança para a diferença média; PECD: protocolo experimental de curta duração.

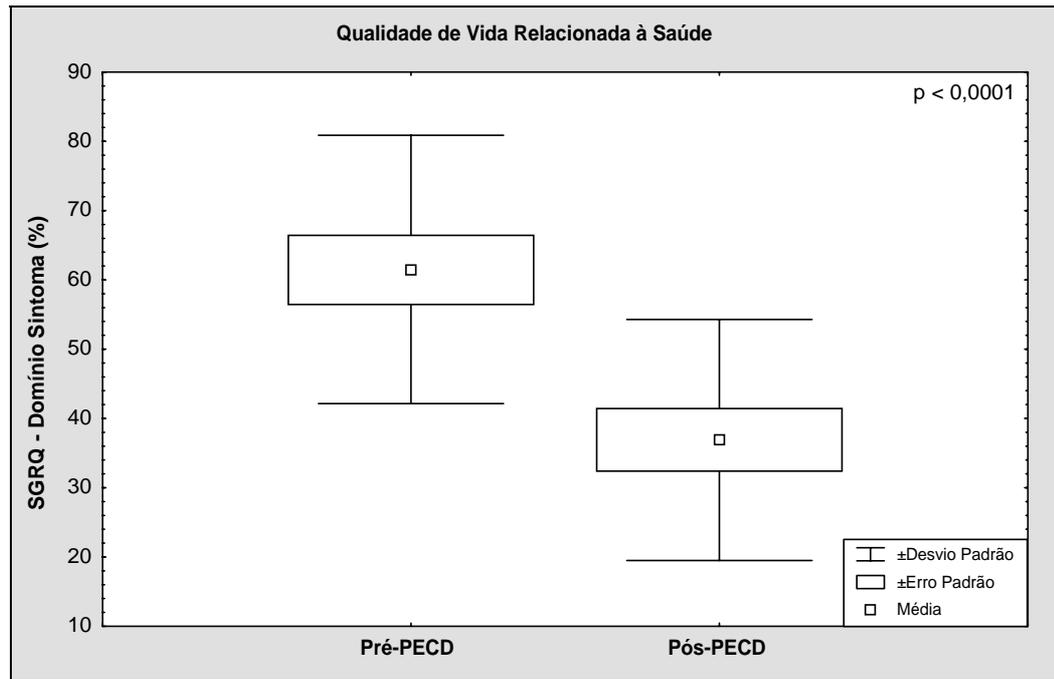


Gráfico 11 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Sintoma – Estatística descritiva
 PECD: protocolo experimental de curta duração; SGRQ: *Saint George's Respiratory Questionnaire*.

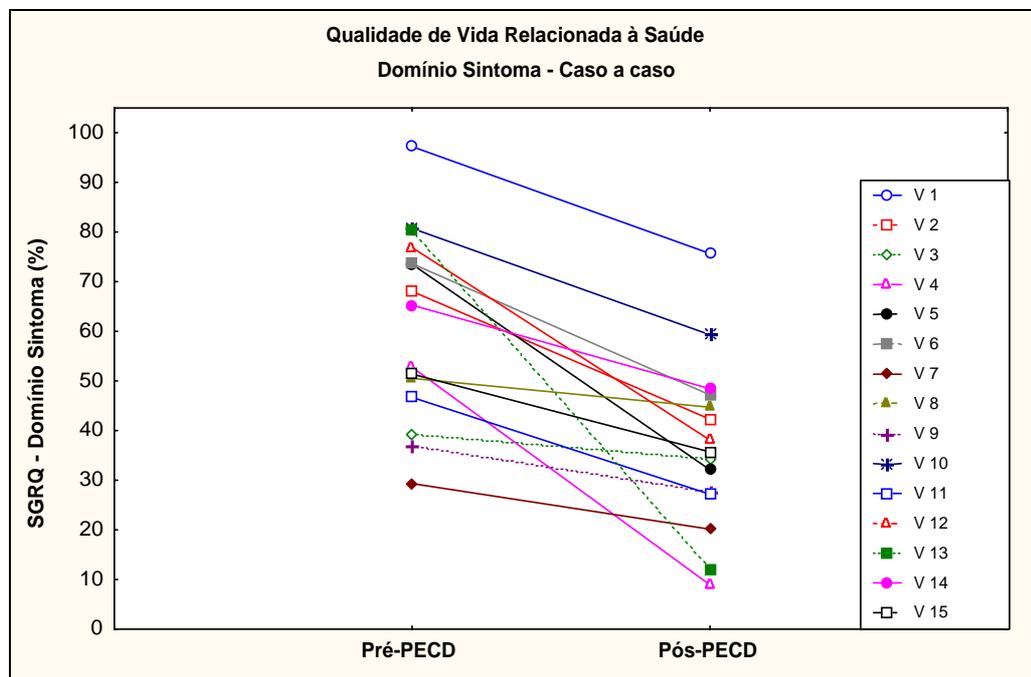


Gráfico 12 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Sintoma – Caso a caso
 PECD: protocolo experimental de curta duração; SGRQ: *Saint George's Respiratory Questionnaire*; V: voluntário.

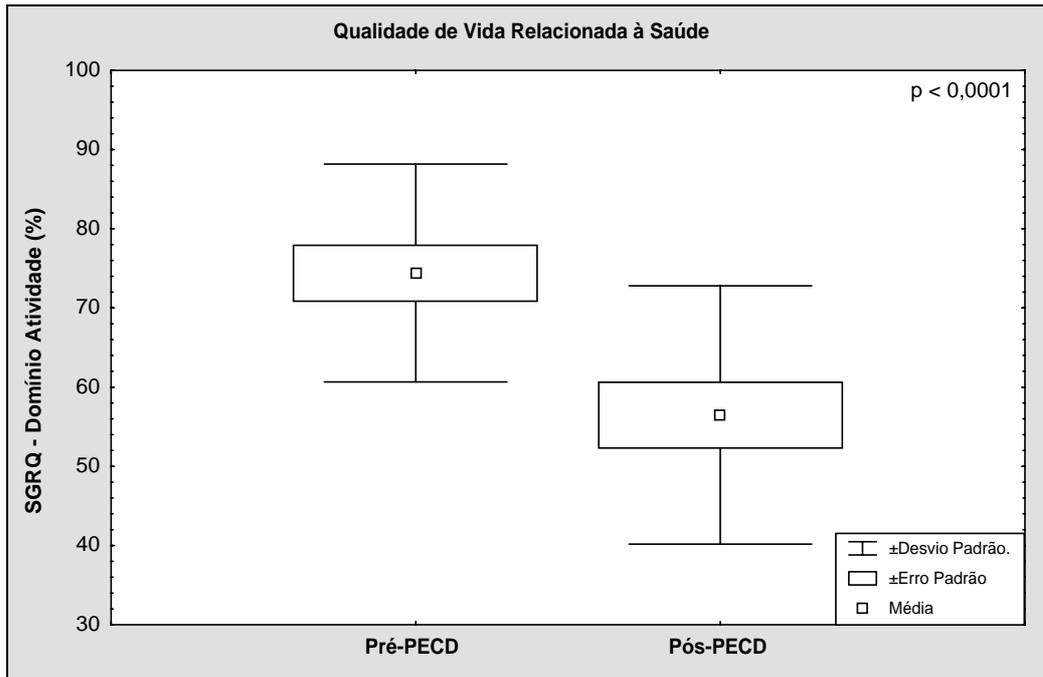


Gráfico 13 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Atividade – Estatística descritiva
PECD: protocolo experimental de curta duração; SGRQ: *Saint George's Respiratory Questionnaire*.

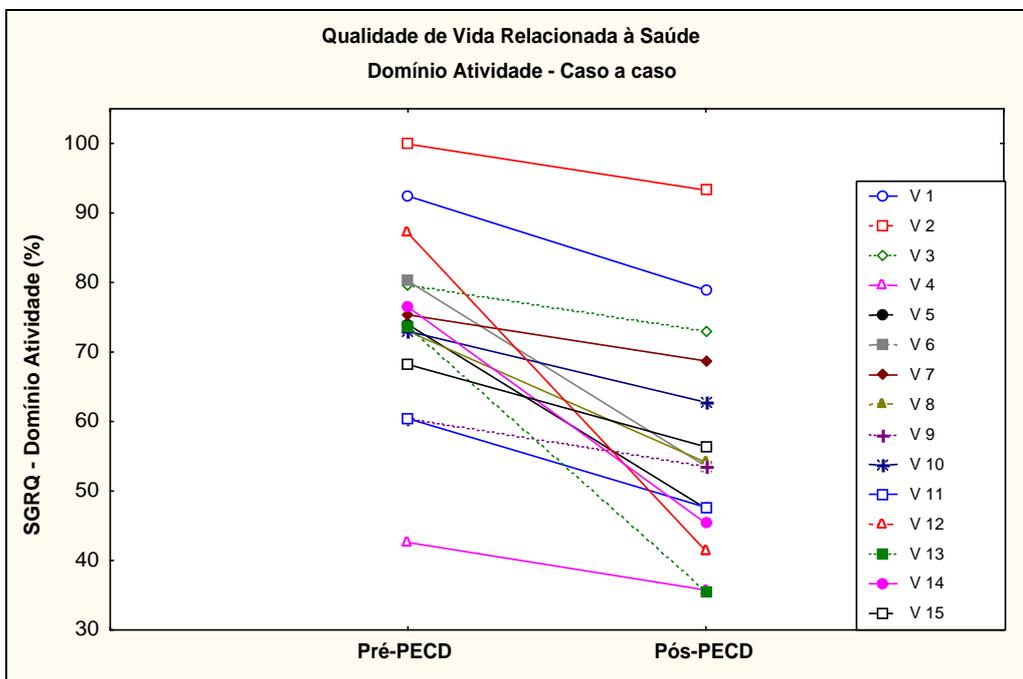


Gráfico 14 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Atividade – Caso a caso
PECD: protocolo experimental de curta duração; SGRQ: *Saint George's Respiratory Questionnaire*; V: voluntário.

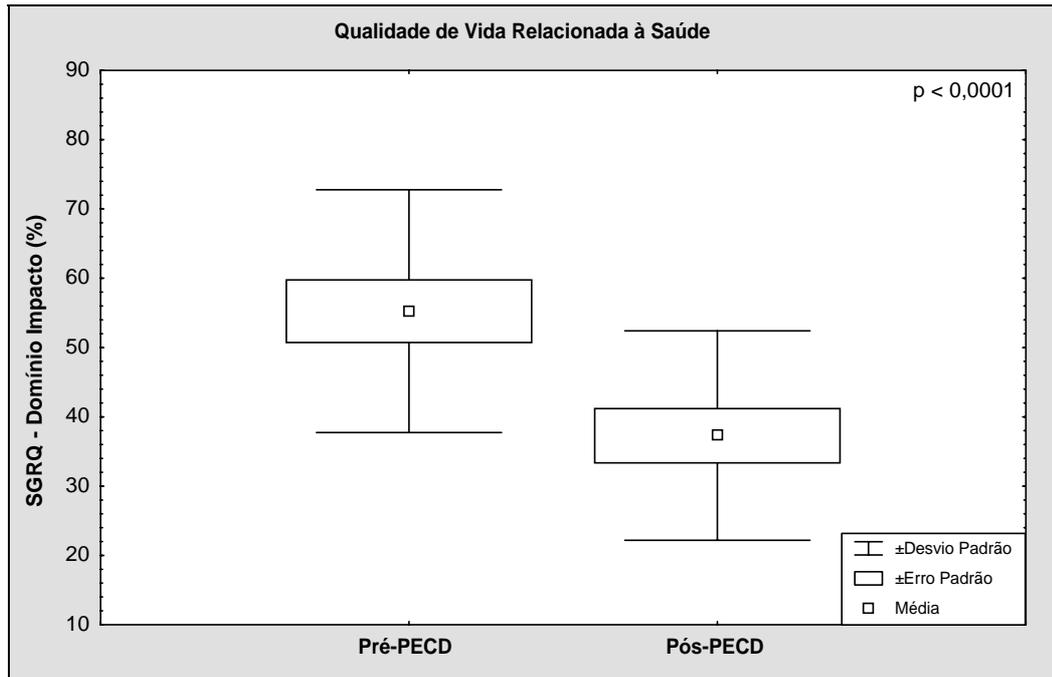


Gráfico 15 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Impacto – Estatística descritiva
 PECD: protocolo experimental de curta duração; SGRQ: *Saint George's Respiratory Questionnaire*.

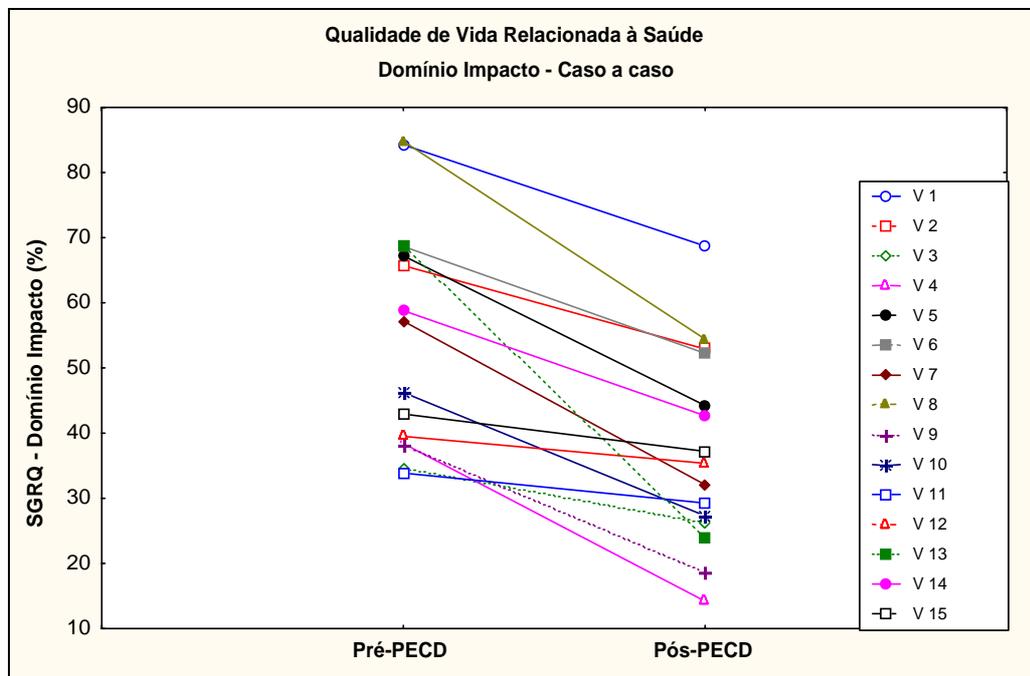


Gráfico 16 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Impacto – Caso a caso
 PECD: protocolo experimental de curta duração; SGRQ: *Saint George's Respiratory Questionnaire*; V: voluntário.

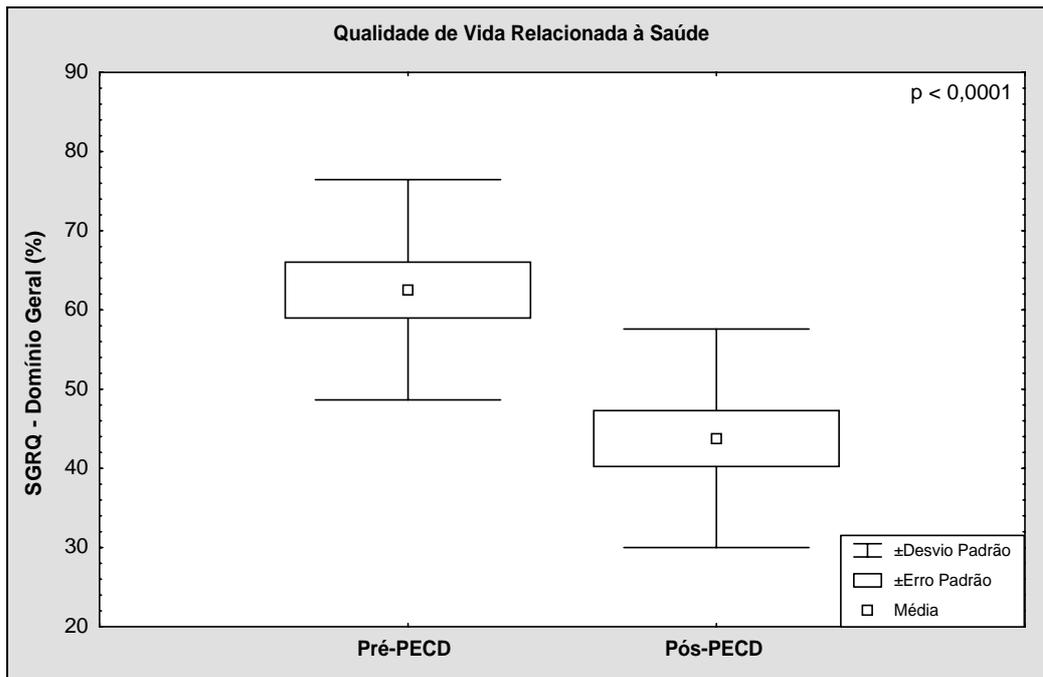


Gráfico 17 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Geral – Estatística descritiva
PECD: protocolo experimental de curta duração; SGRQ: *Saint George's Respiratory Questionnaire*.

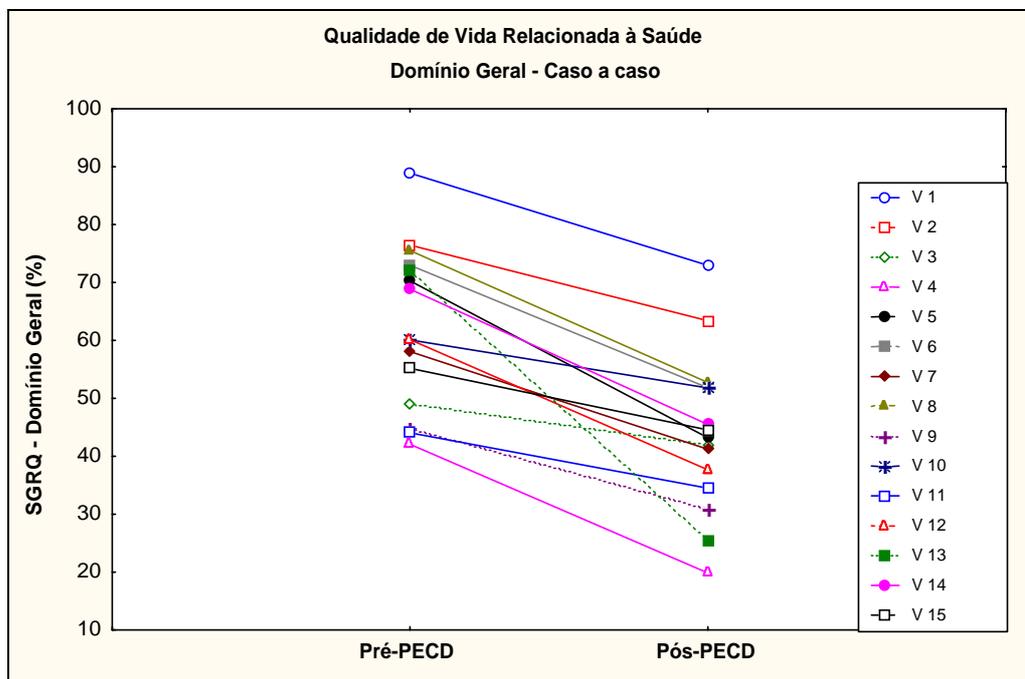


Gráfico 18 – Efeitos do PECD sobre a variável qualidade de vida relacionada à saúde – Domínio Geral – Caso a caso
PECD: protocolo experimental de curta duração; SGRQ: *Saint George's Respiratory Questionnaire*; V: voluntário.

Em relação à qualidade de vida relacionada à saúde, constatou-se uma redução para todos os domínios avaliados através da aplicação do SGRQ. A diferença entre o pré e pós-PECD para o domínio sintoma foi -24,61% ou 38,44% a menos após a realização do PECD (de 61,50 para 36,88%); para o domínio atividade -17,93% ou 23,88% a menos pós-PECD (de 74,42 para 56,48%); para o domínio impacto -17,95% ou 32,28% a menos pós-PECD (de 55,25 para 37,30%) e para o domínio geral -18,75% ou 30,09% a menos pós-PECD (de 62,55 para 43,79%). As diferenças negativas obtidas com o PECD sobre o SGRQ mostraram-se, em todos os domínios, como sendo significativas ao nível de 5% quando tratadas através do teste estatístico paramétrico t de *Student*. Os valores de p obtidos no teste estatístico foram menores que 0,0001 para todos os domínios avaliados. Os resultados retro-apresentados são discutidos no capítulo seguinte.

5 DISCUSSÃO

Neste capítulo, discutem-se os resultados da aplicação do Protocolo Experimental de Curta Duração (PECD) que foram apresentados e analisados estatisticamente no Capítulo 4. Inicia-se a discussão analisando as características iniciais da amostra utilizada e, em seguida, discute-se o impacto do Programa de Reabilitação Pulmonar Ambulatorial de Curta Duração (PRPACD) sobre as variáveis do estudo, respectivamente, função pulmonar, sensação de dispnéia, capacidade funcional e qualidade de vida relacionada à saúde.

5.1. Características iniciais da amostra

A amostra incluiu indivíduos de ambos os sexos, com prevalência de pacientes do sexo masculino na relação de 2:1, com idade média de 64,46 anos e IMC médio de 22,83 kg/m², o que os caracteriza como indivíduos com peso corporal na faixa desejável, apesar de existirem participantes com peso corporal abaixo da faixa desejável e na faixa de sobrepeso, situação prevista para este tipo de voluntários. Ainda, a amostra foi constituída de 4 voluntários com DPOC de grau grave e 11 voluntários apresentando DPOC de grau moderado, na qual, o valor médio do VEF₁ foi de 0,99 ± 0,35 l ou 41,02% do previsto, o que enquadra o grupo no estágio IIB da GOLD (2001).

5.2. Discussão dos resultados da variável função pulmonar

A espirometria permite a avaliação de uma multiplicidade de parâmetros, porém, os mais importantes do ponto de vista de aplicação clínica são a CVF, o VEF₁ e a relação VEF₁/CVF, sendo estes parâmetros, os que mostram menor variabilidade inter e intra-individual (SBPT, 2000).

O estudo da função pulmonar pré e pós-PECD, obtido através da espirometria, não mostrou diferenças clínica e estatisticamente significativas em nenhum dos seis parâmetros avaliados (CVF (l), CVF% do pred (%), VEF₁ (l), VEF₁% pred (%), VEF₁/CVF e VEF₁/CVF% do pred (%)). Este fato está em concordância com a literatura atual e

corroborar com a hipótese de que o exercício físico, assim como outros componentes da reabilitação pulmonar, não resultam em melhora espirométrica desses voluntários (RIES, 1990; NIEDERMAN et al., 1991; FISHMAN, 1994; BUSCH; McCLEMENTS, 1998). Ainda, WIJKSTRA et al. (1995, 1996) e GARROD et al. (2000) afirmam que a reabilitação pulmonar não influencia nas referidas variáveis e, sim, nos distúrbios secundários à DPOC.

Segundo GOLDSTEIN et al. (1994), BENDSTRUP et al. (1997), CAMBACH et al. (1997) e TROOSTERS et al. (2000), programas de reabilitação pulmonar podem produzir melhoras como o aumento do $VO_{2\text{pico}}$ e na capacidade aeróbica, no tempo de “endurance” em teste sub-máximo, na distância percorrida em 6 minutos, na qualidade de vida e na força muscular respiratória, porém, sem produzir efeitos importantes nos índices espirométricos. Portanto, as melhoras da capacidade funcional e da qualidade de vida parecem estar relacionadas a outros fatores, como atividade muscular, função cardiovascular e dessensibilização da dispnéia (NIEDERMAN et al., 1991; MALTAIS et al., 1996).

O consenso da ATS (1999b) afirma que devido ao comprometimento definitivo da arquitetura pulmonar, gerado pela pneumopatia, a reabilitação pulmonar não beneficia o paciente no seu quadro de obstrução ao fluxo aéreo, mas auxilia-o, diminuindo as deficiências e disfunções sistêmicas conseqüentes aos processos secundários da doença pulmonar, tais como as disfunções musculares periféricas e respiratórias, anormalidades nutricionais, deficiências cardiovasculares, distúrbios esqueléticos, sensoriais e psicossociais.

RENNARD (1998) relata que apenas uma melhora das variáveis da espirometria pode ser obtida em fumantes por meio de substâncias broncodilatadoras e que a perda progressiva da função pulmonar em pacientes com DPOC não pode ser revertida e sim, apenas suavizada, com a interrupção do tabagismo.

Na mesma perspectiva, ZUWALLACK (2000) expõe que a reabilitação pulmonar não afeta as principais anormalidades fisiológicas dos pacientes com DPOC, sendo que a limitação do fluxo aéreo, o grau de hiperinsuflação pulmonar e os distúrbios das trocas gasosas não melhoram com os programas de reabilitação pulmonar.

No programa de reabilitação pulmonar por exercícios proposto por BERRY et al. (1999), os valores espirométricos mostraram alterações estatisticamente significantes quando comparados os valores iniciais com os valores finais do programa apenas para os parâmetros VEF_1 (l) e VEF_1/CVF do grupo de DPOC de grau leve. Para os voluntários

com doença de grau moderado ou grave, não foram encontradas alterações significativas.

As variações encontradas ficaram abaixo (VEF_1 , VEF_1 % pred, VEF_1/CVF e VEF_1/CVF % do pred), acima (CVF e CVF % do pred) ou muito próximas do próprio grau de aceitação da variabilidade da técnica. Não foi possível, portanto, demonstrar melhora estatisticamente significativa ou clinicamente importante da função pulmonar, avaliada por meio da espirometria, em nenhum dos parâmetros avaliados com a aplicação do PECD.

No que se refere à avaliação função pulmonar através da manovacuometria, obtiveram-se resultados estatisticamente significativos tanto para $P_{Imáx}$ quanto para a $P_{Emáx}$. O aumento da $P_{Imáx}$ sem treinamento específico da musculatura respiratória é relatado em estudos de COPPOOLSE et al. (1999), GIMENEZ et al. (2000) e TROOSTERS et al. (2000). O efeito do treinamento possivelmente decorre do fato que intensidades de treinamento suficientes para provocarem mudanças nos músculos esqueléticos podem também gerar aumento de força nos músculos ventilatórios (POWER e CRISWELL, 1996).

GOSELINK et al. (2000), em estudo recente, concluíram que a musculatura inspiratória é mais acometida por fraqueza do que a musculatura periférica na DPOC. Além disso, vários estudos sugerem que a diminuição da força dos músculos ventilatórios está relacionada com hipercapnia, dispnéia e diminuição da capacidade de exercício (KILLIAN e JONES, 1988; GOSELINK et al., 1996).

Portanto, o aumento significativo da $P_{Imáx}$ nos voluntários submetidos ao PECD pode estar relacionado com outros benefícios, que serão apresentados a seguir, como a melhora sensação de dispnéia e capacidade funcional.

Já as alterações na $P_{Emáx}$, podem ser traduzidas como uma adaptação da musculatura expiratória frente a alterações mecânicas dos músculos ventilatórios, decorrentes da hiperinsuflação. Segundo GÁLDIZ ITURRI (2000), em pacientes com obstrução grave ao fluxo aéreo, a contração da musculatura expiratória abdominal determina a elevação e redução do diâmetro das cúpulas diafragmáticas, otimizando a relação comprimento-tensão do diafragma. Esse auxílio favorece a contração diafragmática, a ventilação pulmonar e, conseqüentemente, a capacidade física do paciente portador de DPOC.

Na mesma perspectiva, CLARK et al. (1996) demonstram que durante a realização de exercícios de baixa intensidade para membros superiores e inferiores ocorrem adaptações fisiológicas manifestadas pela redução da demanda ventilatória. Durante a atividade física em portadores de DPOC ocorre aumento da frequência respiratória, com

conseqüente diminuição do tempo expiratório e utilização dos músculos expiratórios, a fim de vencer o aumento da resistência nas vias aéreas (WEST, 1996).

5.3.

Discussão dos resultados da variável sensação de dispnéia

Pela própria definição, a dispnéia engloba distúrbios fisiológicos e sua aferição é parte essencial na evolução e tratamento dos pacientes portadores de doenças cardiopulmonares. Considerando que a dispnéia é o sintoma que mais limita fisicamente os indivíduos portadores de DPOC, sua mensuração deve ser realizada nos testes físicos e específicos e nas atividades do dia-dia (RODRIGUES, 2003). Ainda, ZUWALLACK (2000) afirma que a dispnéia é o sintoma primário para limitar os exercícios e, talvez, seja o fator mais importante na influência da qualidade de vida em indivíduos com DPOC.

A aferição da dispnéia durante qualquer atividade física pode ser feita com escalas de quantificação de esforço: usualmente, a escala de Borg ou a escala analógica visual (VAS) (RODRIGUES, 2003). MAHLER (1998) e ATS (1999a, 1999b) explicam que a VAS mensura a dispnéia pelo apontar do paciente em uma linha vertical ou horizontal de 100 mm de comprimento e que é ancorada em seus extremos pelas seguintes frases: “nenhuma dispnéia” e “a maior dispnéia possível”. A distância do início da linha até o ponto marcado pelo paciente representa a quantidade de dispnéia do indivíduo.

A sensação de dispnéia foi avaliada em dois momentos: primeiro, na avaliação inicial e segundo, após a aplicação do PECD. Nessas duas situações, a dispnéia foi avaliada tanto em repouso quanto imediatamente após o teste que avaliou a capacidade funcional (TC 6min).

A análise dos resultados do presente estudo mostrou que clinicamente o PECD diminuiu tanto a sensação de dispnéia em repouso (de 4,13 para 3,11 mm) quanto a sensação de dispnéia após o esforço (de 55,44 para 38,11 mm), sendo ainda, que os dados apresentaram diferença estatisticamente significativa para a sensação de dispnéia avaliada nos dois momentos.

RODRIGUES (2003) afirma que exercícios físicos são fundamentais no programa de reabilitação pulmonar. Entretanto, não se tem demonstrado sua eficácia em relação à disfunção respiratória primária, e sim no que tange à dispnéia, o que pode sugerir reversão do processo do descondicionamento físico progressivo, decorrente da doença pulmonar avançada. Na mesma perspectiva, CLARK et al. (1996) afirmam que os exercícios de

baixa intensidade para membros superiores e inferiores desencadeiam adaptações fisiológicas para a atividade física, manifestadas por redução da demanda ventilatória ao O₂ e CO₂.

RIES et al. (1994) concluíram que os pacientes submetidos a um programa de reabilitação pulmonar, que inclui o treinamento de membros superiores, diminuíram o grau de dispnéia quando comparados com pacientes que receberam somente programa educacional.

No estudo de O'DONNELL et al. (1995), 30 pacientes submetidos a um programa de reabilitação pulmonar com 6 semanas de exercícios supervisionados, foram comparados ao grupo de controle, este, sem exercícios. No grupo tratado com exercícios, observaram-se reduções significativas ($p < 0,001$) na sensação de dispnéia. Os resultados positivos de redução de dispnéia em atividades podem ser explicados pela diminuição da demanda ventilatória com a diminuição do volume minuto, o que indica a eficácia do treinamento físico. GARROD et al. (2000) afirmam que a dispnéia pode manifestar-se independentemente do aumento da capacidade de exercícios e da melhoria na realização de atividades diárias ou de testes funcionais.

REARDON et al. (1994), em um estudo randomizado, demonstraram que a reabilitação pulmonar é um mecanismo efetivo de redução da dispnéia em portadores de DPOC. Foram criados dois grupos, o primeiro foi submetido ao programa de reabilitação e o segundo serviu como controle, não havendo intervenção física. No teste incremental de membros inferiores houve redução estatisticamente significativa no nível de dispnéia, aferindo-se por meio da escala análogo-visual de 300 mm o grupo tratado. No grupo de controle não foi observada nenhuma mudança em relação a dispnéia percebida.

SASSI-DABRON et al. (1995) observaram a redução média de 7 mm da sensação de dispnéia ($p < 0,05$) após a realização de um programa de reabilitação pulmonar com 6 semanas de duração.

No estudo de TORRES et al. (2002), 37 pacientes com DPOC severa foram submetidos a um programa de reabilitação pulmonar com 24 sessões, realizadas no período de 6 a 8 semanas, que constavam de atividades de aquecimento, desaquecimento, caminhada leve, controle da respiração exercícios para membros superiores e inferiores. A sensação de dispnéia em repouso avaliada pré e pós-programa foi de $1,1 \pm 1,5$ e $0,9 \pm 1$ cm, respectivamente. Já a sensação de dispnéia no pico do exercício (pós-TC6 min) foi de $6,2 \pm 2,5$ e $5,01 \pm 2,8$ para avaliação pré e pós-reabilitação, respectivamente. Ao final da pesquisa, os autores observaram a redução estatisticamente significativa somente para

sensação de dispnéia pós-TC6 min, evidenciando assim, os efeitos benéficos da aplicação do programa de reabilitação pulmonar.

REARDON et al. (1994) afirmam que os programas de reabilitação pulmonar são também importantes na redução da sensação de dispnéia. Segundo o AMERICAN COLLEGE OF CHEST PHYSICIANS (1997), todos os estudos randomizados que envolveram programas de reabilitação pulmonar e utilizaram instrumentos válidos e reproduzíveis resultaram em diminuição na sensação de dispnéia durante e/ou nas atividades de vida diária.

5.4.

Discussão dos resultados da variável capacidade funcional

Para RODRIGUES (2003) o teste de capacidade funcional visa mensurar o grau de inabilidade física na realização de atividades cotidianas como, por exemplo, realizar uma caminhada.

ZUWALLACK (2000) afirma que, invariavelmente, uma limitação na habilidade de exercitar-se, ou uma capacidade funcional diminuída estão presentes em pacientes com DPOC em estágios avançados, e isso é de suma importância em relação à morbidade destes pacientes. De acordo com o mesmo autor, os testes de exercícios para avaliar a capacidade funcional nos programas de reabilitação pulmonar podem variar de um complexo teste de exercícios incremental com a utilização de uma bicicleta estacionária ou em uma esteira ergométrica, a um simples teste da distância percorrida em um determinado tempo.

O TC6 min, validado em 1982, tem sido amplamente utilizado na avaliação de benefícios após reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC (BUTLAND et al., 1982). É considerado um teste funcional simples, bem-tolerado, sensível e que reflete a habilidade do paciente de realizar as atividades de vida diária como a deambulação (COCKCROFT et al., 1982; ATS, 1999b).

O procedimento consiste na instrução do paciente em realizar a caminhada, em um corredor demarcado ou numa pista específica, com ritmo próprio de passada durante 6 min (RODRIGUES, 2003).

De acordo com ZUWALLACK (2000), a maior razão para a popularidade dos testes de caminhada como forma de avaliação para a reabilitação pulmonar são os expressivos aumentos demonstrados na distância percorrida após os programas de reabilitação.

O estudo da capacidade funcional, mensurada por meio da distância percorrida no TC6 min, mostrou que os participantes caminharam em média 42,73 m ou 10,56% a mais após a realização do PECD (de 444,73 para 487,46 m). Esta diferença mostrou-se estatisticamente significativa ($p=0,0001$), porém alguns estudos consideram esta distância como sendo clinicamente importante.

ZUWALLACK (2000) afirma que a demonstração de melhoras estatisticamente significativas na distância percorrida, necessariamente não se traduz em diferenças clinicamente importantes. Não se sabe qual à distância em metros que deveria ser percorrida a mais pelos pacientes para que esta refletisse uma melhora na capacidade de desempenhar mais eficientemente as suas atividades de vida diária. Já REDELMEIER et al. (1997) afirmam que um incremento relevante estatisticamente no TC6 min em um grupo de estudo é geralmente menor que o incremento clinicamente significativo em um paciente individualmente.

GUYATT et al. (1987) estimaram em 30 m como sendo a mínima distância clinicamente significativa para o TC6 min. Porém, mais recentemente, REDELMEIER et al. (1997) estimaram, num estudo com 112 pacientes (metade mulher) com DPOC estável, de grau severo, como sendo de 54 m (intervalo de confiança de 95%, 37 a 71 m) a menor diferença no TC6 min que foi associada com uma diferença clínica notável na percepção da performance do exercício. Em outro estudo, à distância percorrida no TC6 min apresentou um aumento de 38 m (10% de melhora) no paciente de reabilitação pulmonar, quando comparado ao grupo controle (GOLDSTEIN et al., 1994).

Recentemente, BOUERI et al. (2001) aplicaram um programa de reabilitação pulmonar com 3 semanas de duração, realizado em 12 sessões, 4 vezes na semana, em 37 pacientes com DPOC, sendo 9 homens e 27 mulheres, com idade média de $66 \pm 1,2$ anos, VEF_1 de $29,6 \pm 1,8\%$ do previsto e CVF de $138,9 \pm 4,9\%$ do previsto. Os participantes realizaram exercícios para membros superiores, alongamento, treinamento de resistência e condicionamento aeróbico com a utilização de uma bicicleta ergométrica, sendo observado um aumento significativo ($p < 0,001$) de $67,6 \pm 15,2$ m ao final do programa.

FINNERTY et al. (2001) observaram um aumento de 51 m (intervalo de confiança de 95%, 20 a 81 m) após a realização de um programa de reabilitação pulmonar com 6 semanas de duração em 65 pacientes com DPOC, sendo 44 homens e 21 mulheres, com idade média de $69,5 \pm 9,2$ anos, VEF_1 de $41 \pm 18,5\%$ do previsto ou $0,99 \pm 0,39$ l e CVF de $1,85 \pm 0,65$ l, que constava de 2 encontros semanais com atividade de educação,

exercícios, controle alimentar e acompanhamento psicológico. Ainda os mesmos autores concluíram que o aumento clinicamente significativo da capacidade funcional, avaliada por meio da distância percorrida no TC6 min, manteve-se por 3 meses após a realização do programa.

BENDSTRUP et al. (1997) constataram por meio da aplicação de um programa de reabilitação pulmonar com 12 semanas de duração, que os participantes percorreram 80 m na sexta semana (metade do programa), 113 m ao final do programa. Estas mudanças foram todas significativamente maiores que as do grupo controle.

No presente estudo, 7 dos 15 participantes atingiram mais que 54 m de aumento na distância percorrida no TC6 min pós-PECD. Esses achados são concordantes com outros autores como CAMBACH et al. (1997), que obtiveram 58 m de aumento (10,5%) e O'DONNELL et al. (1995), que obtiveram 57 m de aumento.

ZUWALLACK (2000) mostra que a maioria dos programas de reabilitação pulmonar aumenta de 10 a 30% à distância percorrida nos testes de caminhada quando comparados os valores pré e pós-intervenção. Porém, o mesmo autor faz referências a quatro estudos que utilizaram o TC6 min como forma de avaliação da evolução da capacidade funcional e nestes, o aumento variou de cerca de 3% a 13% no máximo.

MOREIRA et al. (2001) relatam a necessidade de padronização na metodologia, especialmente quanto ao tipo e intensidade do incentivo dado ao paciente durante a realização do TC6 min.

O efeito aprendizagem no teste de 6 min tem sido descrito na literatura como um fator importante para avaliação da capacidade funcional ao exercício. ENRIGHT e SHERRILL (1998) obtiveram uma melhora de até 15% quando o teste era realizado em dois dias consecutivos. No estudo de KNOX et al. (1988) foi demonstrado que a melhora no teste de caminhada de 6 min é estatisticamente significativa até a terceira repetição, sendo ainda que esta melhora pode estar relacionada com o aprendizado do teste e também por fatores de motivação. Porém, MOREIRA et al. (2001) afirmam que o ideal é caminhar ao lado do paciente. Os mesmos autores sugerem que os principais fatores do aumento de rendimento físico são o estímulo verbal e a forma de acompanhamento do paciente durante o TC6 min.

Para KNOX et al. (1988) aumentos de 33% nas distâncias percorridas são encontrados em caminhadas repetidas, utilizando o mesmo estímulo verbal no TC6 min. Nesse estudo, os autores realizaram o TC6 min doze vezes durante três dias consecutivos e observaram ganho de 16% nas distâncias percorridas até o terceiro teste. RODRIGUES et

al. (2004) observaram um aumento médio de 8%, com diferença estatisticamente significativa em relação à distância percorrida entre o primeiro e o segundo teste. Ainda, os mesmos autores acreditam que a realização de mais de um teste de caminhada de seis minutos deve ser considerada durante o processo de avaliação funcional do pneumopata crônico, a fim de fornecer maior qualidade e segurança na aferição da capacidade física, bem como na avaliação dos resultados terapêuticos de portadores de DPOC.

NOSEDA et al. (1989) afirmam que o efeito aprendido em curtos períodos é freqüentemente relevante, com estimulação verbal e repetição do TC6 min. Os autores, sem o uso da estimulação verbal, observaram um aumento médio de 24,5 m em três repetições do teste em três meses consecutivos. REDELMEIER et al. (1997) mencionam que a realização do TC6 min em dias consecutivos é suficiente para o controle de possíveis efeitos de aprendizado. Esses autores sugerem que após a realização de dois testes, chegue-se a um platô, e não há diferença estatisticamente significativa entre os testes realizados posteriormente.

5.5.

Discussão dos resultados da variável qualidade de vida relacionada à saúde

Nos últimos anos, tem-se percebido em todo o mundo científico um aumento do interesse na qualidade de vida. Ao contrário do termo “deficiência física”, o termo “qualidade de vida” é difícil de definir precisamente (SBPT, 2000).

ZUWALLACK (2000) afirma que qualidade de vida pode ser definida como “a lacuna entre aquilo que é adquirido na vida de um indivíduo”. Num sentido amplo, isto reflete fatores que necessariamente não são relacionados ao estado de saúde como, por exemplo, satisfação no trabalho, qualidade de moradia, segurança financeira, integração social e ou familiar e bem estar espiritual. Por outro lado, o termo “qualidade de vida relacionada à saúde (HRQL)” é limitado em extensão e focaliza-se justamente sobre aquelas áreas afetadas pelo estado de doença.

A saúde relacionada com a qualidade de vida pode ser avaliada por vários instrumentos de medição. Os mais comuns são questionários e entrevistas, ou a combinação dos dois. Existem muitos questionários sobre saúde disponíveis, mas um pequeno número para doenças específicas (PRYOR e WEBBER, 1998).

Os instrumentos destinados à mensuração da qualidade de vida podem ser divididos em duas categorias: gerais e específicos. Ambos possuem a mesma função, porém, suas

características particulares justificam a eleição dos questionários específicos como os mais indicados para o uso clínico (BRUNETTO e ZAMPIERI, 1997). Ainda na mesma perspectiva SOUSA et al. (2000) indicam que os questionários de doença-específicos foram desenvolvidos para avaliar uma doença específica e quantificar ganhos de saúde após o tratamento. Sua vantagem é obter resultados detectando pequenas mudanças no curso da doença; são fáceis de interpretar, de aplicar e têm sido muito utilizados nos últimos cinco ou seis anos.

A eficácia do programa de reabilitação pulmonar, segundo RODRIGUES (2003), não deve ser analisada somente por medidas obtidas em testes físicos de capacidade máxima ou submáxima, mas também pela avaliação da evolução de sintomas e do estado de saúde traduzidos em qualidade de vida dos pacientes submetidos ao programa de reabilitação. ZUWALLACK (2000) afirma que desde que a cura da DPOC não é possível, e a terapia medicamentosa é parcialmente efetiva, melhorar a HRQL é um objetivo importante a ser buscado nos programas de reabilitação pulmonar e, portanto, um parâmetro fundamental a ser avaliado quando da determinação dos efeitos e da efetividade de um programa.

Os dois principais questionários específicos para avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde (HRQL) em doentes respiratórios são o *Chronic Respiratory Disease Index Questionnaire* (CRQ) e o *Saint George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ) (ATS, 1999b; MÖLKEN et al., 1999; SOUSA et al., 2000; SBPT, 2000).

O CRQ, segundo a SBPT (2000), não é um questionário adequado para definir uma população ou fazer comparações dentro dela, por ser um questionário de alta especificidade e fornecer resultados numéricos difíceis de comparar estatisticamente entre indivíduos. Ainda, a mesma sociedade, recomenda o uso do SGRQ. Assim sendo, optou-se neste estudo pela utilização do SGRQ, o qual é analisado na seqüência.

Segundo RODRIGUES (2003), o SGRQ é um questionário específico e auto-aplicável, contendo 76 itens, que requer apenas 20 min para preenchimento. Sua avaliação da qualidade de vida ocorre em 3 domínios: sintomas, atividade (disfunção da mobilidade ou atividade física) e impacto psicossocial da doença respiratória. O escore de cada um dos 3 domínios varia de 0 (sem redução da qualidade de vida) a 100 (redução máxima da qualidade de vida). Em relação à interpretação, cada área tem sua pontuação máxima possível, os pontos de cada resposta são somados e o total é referido como um percentual deste máximo.

O questionário foi aplicado nos momentos pré e pós-PECD, pelo pesquisador devidamente treinado, conforme protocolo de aplicação para o SGRQ (Anexo VIII).

O estudo da qualidade de vida relacionada à saúde, mensurada por meio da aplicação do SGRQ, mostrou que os participantes reduziram em média 24,61% para o domínio sintoma; 17,93% para o domínio atividade; 17,95% para o domínio impacto e 18,75% para o domínio geral. Desta forma, a diferença entre a avaliação pré e pós-PECD mostrou ser clinicamente importante para todos os domínios avaliados e também em relação ao domínio geral do questionário.

SOUSA et al. (2000) e RODRIGUES (2003) afirmam que alterações acima de 10% refletem mudanças na qualidade de vida naquela área. Já alterações de 4% ou mais, após uma intervenção, em qualquer dos três domínios de avaliação, significa uma modificação clínica importante.

Ainda, os resultados apresentados no capítulo anterior demonstraram que as diferenças obtidas com o PECD sobre o SGRQ mostraram-se estatisticamente significativas em todos os domínios avaliados.

No estudo de TORRES et al. (2002), 37 pacientes com DPOC severa foram submetidos a um programa de reabilitação pulmonar com 24 sessões, realizadas no período de 6 a 8 semanas, que constavam de atividades de aquecimento, desaquecimento, caminhada leve, controle da respiração exercícios para membros superiores e inferiores. Ao final do estudo, os autores compararam os valores médios obtidos com aplicação do SGRQ pré e pós-reabilitação para os domínios sintoma (48 ± 20 e 45 ± 17), atividade (78 ± 15 e 76 ± 13), impacto (38 ± 15 e 35 ± 13), geral (52 ± 13 e 48 ± 12) e, não observaram diferença estatisticamente significativa para os domínios do SGRQ.

BIANCHI et al. (2002), após um programa de reabilitação pulmonar de 6 semanas, com a utilização de suporte ventilatório, treinamento para membros superiores e inferiores; condicionamento através de cicloergômetro; educação do paciente e familiares; demonstraram que não houve diferença estatisticamente significativa para os domínios do SGRQ, quando comparados o grupo de participantes que realizaram o treinamento com suporte ventilatório (n=18) com o grupo de pacientes que respiravam espontaneamente (n=15). Ainda, os mesmos autores verificaram que com a aplicação do SGRQ obtiveram uma diferença média e intervalo de confiança de 95% para os domínios sintomas, atividade, impacto e geral de 3,4 (-11,8 a -18,7), 7,3 (-1,5 a -16,1), 0,1 (-7,8 a -8,1) e 2,8 (-2,5 a -8,1), respectivamente, sendo os valores de $p > 0,05$.

Por sua vez, FINNERTY et al. (2001) observaram uma redução dos domínios sintoma (de 70,8 para 50,3%), atividade (de 78,2 para 65,1%), impacto (de 46,1 para 36,5%) e geral (de 59,9 para 47,4 %) após a realização de um programa de reabilitação pulmonar com 6 semanas de duração, que constava de 2 encontros semanais com atividade de educação, exercícios, controle alimentar e acompanhamento psicológico. A redução média do domínio geral foi de 10,4 % (intervalo de confiança de 95%; 6,8 a 16,3 %) e considerada estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Os autores concluíram que qualidade de vida teve aumento clinicamente significativa mantida pelo período de 6 meses após o início do programa de reabilitação pulmonar.

6 Conclusão

Neste capítulo, são apresentadas as conclusões referentes à avaliação dos efeitos do Programa de Reabilitação Pulmonar Ambulatorial de Curta Duração (PRPACD) sobre as variáveis em estudo e introduzem-se algumas sugestões para futuros estudos.

6.1. Efeitos do PRPACD sobre a função pulmonar

Os parâmetros da **função pulmonar**, avaliados por meio da espirometria, apresentaram apenas pequenas modificações entre a avaliação pré e pós-PECD. Essas diferenças não puderam ser consideradas clínica ou estatisticamente significativas. Mas quando avaliada por meio da manovacuometria, ocorreu um aumento médio estatisticamente significativo de 23,36% na PImáx e 15,14% na PEmáx, o que clinicamente pode ser importante. Conclui-se que o PRPACD somente foi capaz de modificar, significativamente, os parâmetros PImáx e PEmáx da variável função pulmonar.

6.2. Efeitos do PRPACD sobre a sensação de dispnéia

A **sensação de dispnéia** em repouso e pós-TC6 min (após esforço) diminuíram em média 29,69% e 26,69%, respectivamente, ficando mais próxima de nenhuma dispnéia, o que clinicamente é importante. Quando estas reduções foram avaliadas estatisticamente, mostraram-se significativas. Logo, conclui-se que o PRPACD foi capaz de minimizar, estatística e clinicamente, a sensação de dispnéia em repouso e após esforço físico.

6.3. Efeitos do PRPACD sobre a capacidade funcional

A avaliação da **capacidade funcional** dos participantes do PRPACD mostrou que, em média, os pacientes percorreram 42,73 m a mais que na avaliação pré-PECD, o que para alguns autores (ver discussão dos resultados) pode ser considerado superior à mínima

diferença clinicamente importante, como para Guyatt et al. (30 m) e inferior à mínima diferença clinicamente relevante, como para Redelmeier et al. (54 m). Porém, estas diferenças foram estatisticamente significativas. Pôde-se concluir que o PRPACD foi capaz de aumentar estatisticamente a capacidade funcional dos participantes do estudo. Entretanto, permanece a dúvida se o aumento obtido na distância percorrida pode ou não ser considerado clinicamente significativo, pois existem sugestões conflitantes na literatura (GUYATT et al., 1987; REDELMEIER et al., 1997).

6.4.

Efeitos do PRPACD sobre a qualidade de vida relacionada à saúde

A avaliação da **qualidade de vida relacionada à saúde** dos voluntários mostrou que todos os domínios avaliados pelo SGRQ (sintoma, atividade, impacto e geral) reduziram-se, e o impacto do PRPACD sobre a qualidade de vida relacionada à saúde dos participantes do estudo foi, tanto clínica como estatisticamente, significativo. Conclui-se que o PRPACD foi capaz de melhorar a qualidade de vida relacionada à saúde dos pacientes do estudo com DPOC de grau moderado ou grave.

6.5.

Conclusão final

Por fim, pode-se afirmar que a principal contribuição trazida pela pesquisa realizada demonstra, quantitativa e qualitativamente, que o PRPACD, apesar de sua curta duração, produz efeitos positivos imediatos, pois: incrementa a função pulmonar (PImáx e PEmáx), reduz a sensação de dispnéia em repouso e pós-esforço (pós-TC6 min), aumenta a capacidade funcional e melhora a qualidade de vida relacionada à saúde dos participantes deste estudo.

Portanto, espera-se que o trabalho realizado possa tornar-se uma contribuição efetiva no controle e melhoria da saúde dos portadores de DPOC. A metodologia proposta e sua execução configuram-se como inéditas para avaliação das tecnologias para a reabilitação de DPOC, o que representa um primeiro e importante passo para quantificação de uma terapêutica recentemente criada e ainda sem uma validação científica. Finalmente, entende-se que o programa de reabilitação, apesar da curta duração, trouxe os mesmos benefícios

alcançados por outros programas de reabilitação para portadores de DPOC, devendo, pois, ser considerado efetivo como tratamento coadjuvante dessa enfermidade no nosso meio.

6.6. Perspectivas futuras

O conhecimento e a experiência adquiridos com a realização desta pesquisa propiciam a indicação das seguintes sugestões para novos estudos:

- (1) avaliar diferentes modalidades tais como; o treinamento específico para músculos respiratórios, treinamento para membros inferiores, condicionamento aeróbico com a utilização de esteira, acompanhamento psicológico e controle nutricional; para verificar se existe uma forma melhor que outra, ou um método melhor que outro para reabilitar portadores de DPOC;
- (2) utilizar diferentes faixas de intensidades de treinamento durante o condicionamento aeróbico e verificar se as variáveis podem ser por elas influenciadas;
- (3) verificar como as variáveis do estudo são influenciadas pelo tempo (estudar longitudinalmente estes pacientes);
- (4) acompanhar os voluntários para verificar se efetivamente continuam o programa de exercício em seus domicílios e se isto influencia o comportamento das variáveis;
- (5) utilizar outras variáveis importantes para avaliar a efetividade da intervenção, tais como: sobrevida dos pacientes, frequência e intensidade de sintomas respiratórios, influência no estado psicológico e comportamental, nível de atividade física diária, retorno ao trabalho, atividade sexual, qualidade e quantidade de sono, influência sobre gases sanguíneos e sobre a composição corporal.

7

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCP - AMERICAN COLLEGE OF CHEST PHYSICIANS. Pulmonary rehabilitation: joint ACCP/AACVPR evidence-based guidelines. **Chest**, 112: 1363-1396, 1997.

ASTRAND, P. O.; RODAHL, K. **Fisiología del trabajo físico – Bases fisiológicas del ejercicio**. 3.ed. Bueno Aires: Editorial Médica Panamericana, 1992.

ATS - AMERICAN TORACIC SOCIETY. Dyspnea. Mechanisms, assessment, and management: a consensus statement. **Am J Respir Crit Care Med**, 159: 321-340, 1999a.

ATS - AMERICAN TORACIC SOCIETY. Pulmonary rehabilitation - 1999. **Am J Respir Crit Care Med**, 159: 1666-1682, 1999b.

ATS - AMERICAN TORACIC SOCIETY. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease (CPOD) and asthma. **Am Rev Respir Dis**, 136: 225-243, 1987.

ATS - AMERICAN TORACIC SOCIETY. Statement: standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Am J Respir Crit Care Med**, 152: 77s-120s, 1995.

BENDSTRUP, K. E.; INGEMANN JENSEN, J.; HOLM, S.; BENGTSSON, B. Out-patient rehabilitation improves activities of daily living, quality of life and exercise tolerance in chronic obstructive pulmonary disease. **Eur Respir J**, 10: 2801-2806, 1997.

BERRY, M. J.; REJESKI, W. J.; ADAIR, N. E.; ZACCARO, D. Exercise rehabilitation and chronic obstructive pulmonary disease stage. **Am J Respir Crit Care Med**. 160: 1248-1253, 1999.

BIANCHI, L.; FOGLIO, K.; PORTA, R.; BAIARDI, R.; VITACCA, M.; AMBROSINO, N. Lack of additional effect of adjunct of assisted ventilation to pulmonary rehabilitation in mild COPD patients. **Respiratory Medicine**, 96: 359-367, 2002.

BOUERI, F. M. V.; BUCHER-BARTELSON, B. L.; GLENN, K. A.; MAKE, B. J. Quality of life measured with a generic instrument (Short Form-36) improves following pulmonary rehabilitation in patients with CPOD. **Chest**, 119: 77-84, 2001.

BRUNETTO, A. F.; ZAMPIERI, C. O questionário de qualidade de vida na avaliação do DPOC, uma ferramenta útil para o fisioterapeuta. **Fisioterapia em Movimento**. 10(1): 45-55, 1997.

BUSCH, A. J.; McCLEMENTS, J. D. Effects of a supervised home exercise program on patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. **Phys Ther**. 68: 469-474, 1998.

BUTLAND, R. J. A.; PANE, J.; WOODCOCK, A. A.; et al. Two-, six and 12-minute walking tests in respiratory diseases. **Br J Dis Chest**, 284: 1607-1608, 1982.

CAMBACH, W.; CHADWICK-STRAVER, R. V. M.; WAGENAAR, R. C.; van KEIMPEMA, A. R. J.; KEMPER, H. C. G. The effects of a community-based pulmonary rehabilitation programme on exercise tolerance and quality of life: a randomized controlled trial. **Eur Respir J**, 10: 104-113, 1997.

CARDOSO, A. P.; LEMLE, A.; BETHLEM, N. Doenças pulmonares obstrutivas crônicas. In: BETHLEM, N. **Pneumologia**. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 1995.

CASABURI, R. Exercise training in chronic obstructive lung disease. In: CASABURI, R.; PETTY, T. L. **Principles and practice of pulmonary rehabilitation**. Philadelphia: WB Saunders, 1993.

CELLI, B. R. Standards for the optimal management of COPD: a summary. **Chest**, 113, 283-287, 1998.

CELLI, B. R. Pulmonary rehabilitation. **Semin Respir and Crit Care Med**, 20 (4), 331-339, 1999.

CLARK, C. J.; COCHRANE, J. E.; MACKAY, E. Low intensity peripheral muscle conditioning improves exercise tolerance and breathlessness in COPD. **Eur Respr J**. 9: 2590-2596, 1996.

COCKCROFT, A.; BERRY, G.; BROWN, E. B.; EXALL, C. Physiological changes during a controlled trial of rehabilitation in chronic respiratory disability. **Thorax**, 37: 413-416, 1982.

COPPOOLSE, R.; SCHOLS, A. M. W. J.; BAARENDS, E. M.; MOSTERT, R.; AKKERMANS, M. A.; JANSEN, P. P.; WOUTERS, E. F. M. Interval versus continuous training in patients with severe COPD: a randomized clinical trial. **Eur Respir J**. 14: 258-263, 1999.

COSTA, D. **Fisioterapia respiratória básica**. São Paulo: Atheneu, 1999.

DONNER, C. F.; LUSUARDI, M. Selection of candidates and programmes. Chapter 12. In: DONNER, C. F.; DECRAMER, M. Pulmonary Rehabilitation. **Eur Respir Mon**, 5 (13): 130-133, 2000.

ENRIGHT, P. T.; SHERRILL D. L. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. **Am J Respir Crit Care Med**, 158: 1384-1387, 1998.

FERGUSON, G. T.; CHERNIACK, R. M. Current concepts: management of chronic obstructive pulmonary disease. **N Eng J Med**, 328: 1017-1022, 1993.

FINNERTY, J. P.; KEEPING, I.; BULLOUGH, I.; JONES, J. The effectiveness of outpatient pulmonary rehabilitation in chronic lung disease. **Chest**, 119: 1705-1710, 2001.

FISHMAN, A. P. Pulmonary rehabilitation research. **Am J Respir Crit Care Med**. 149: 825-833, 1994.

GÁLDIZ ITURRI, J. B. Función de los músculos respiratorios en la EPOC. **Arch Bronconeumol**. 36: 275-285, 2000.

GARROD, R.; PAUL, E. A.; WEDZICHA, J. A. Supplemental oxygen during pulmonary rehabilitation in patients with COPD with hypoxaemia. **Thorax**. 55: 539-543, 2000.

GIFT, A. G. Validation of a vertical visual analogue scale as a measure of clinical dyspnea. **Nurs Res**, 35: 313-325, 1989.

GIMENEZ, M.; SERVERA, E.; VERGARA, P.; BACH, J. R., POLU, J. M. Endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a comparison of high versus moderate intensity. **Arch Phys Med Rehabil**. 81: 102-109, 2000.

GOLD – GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease – NHLBI/WHO Workshop Report. **Am J Respir Crit Care Med**. 163: 1256-1276, 2001.

GODOY, D. V.; GODOY, R. F. Redução nos níveis de ansiedade e depressão de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) participantes de um programa de reabilitação pulmonar. **J Pneumol**, 28 (3) 120-124, 2002.

GOLDSTEIN, R. S.; GORT, E. H.; STUBBING D.; AVENDANO, M. A.; GUYATT, G. H. Randomised controlled trial of respiratory rehabilitation. **Lancet**, 344: 1394-1397, 1994.

GOSSELINK, R.; TROOSTERS, T.; DECRAMER, M. Peripheral muscle weakness contributes to exercise limitation in COPD. **Am J Respir Crit Care Med**. 153: 976-980, 1996.

GOSSELINK, R.; TROOSTERS, T.; DECRAMER, M. Distribution of muscle weakness in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. **J Cardiopulm Rehab**. 20 (6): 353-360, 2000.

GRIFFITHS, T. L.; BURR, M. L.; CAMPBELL, I. A.; LEWIS-JENKINS, V.; MULLINS, J.; SHIELS, K.; TURNER-LAWLOR, P. J.; PAYNE, N.; NEWCOMBE, R. G.; IONESCU, A. A.; THOMAS, J.; TUNBRIDGE, J.; LONESCU, A. A. Results at 1 year of outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation: a randomised controlled trial. **Lancet**, 355: 3362-3368, 2000.

GUYATT, G. H.; TOWNSEND, M.; PUGSLEY, S.O. Bronchodilators in chronic air-flow limitation. **Am Rev Respir Dis**, 135: 1069-1074, 1987.

HUGHES, R. L.; DAVIDSON, R. Limitations of exercise reconditioning in COPD. **Chest**, 83: 241-249, 1983.

JANELLI, L. M.; SCHERER, Y. K.; SCHMIEDER, L. E. Can a pulmonary health teaching program alter patients' ability to cope with COPD?. **Rehabil Nurs**, 16 (4):199-202, 1991.

JARDIM, J. R.; JONES, P.; SOUSA, T. C. Validação do questionário do hospital Saint George na doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. **J Pneumol**, 26 (3) 119-128, 2000.

JONES, P. W.; QUIRK, F. H.; BAVEYSTOCK, C. M. The St George's Respiratory Questionnaire. **Respir Med**, Suplem: 25-31, 1991.

LACASSE, Y.; GUYATT, G. H.; GOLDSTEIN, R. S. The components of a respiratory rehabilitation program: a systematic overview. **Chest**, 111: 1077-1088, 1997.

KILLIAN, K. J.; JONES, N. L. Respiratory muscle and dyspnoea. **Clin Chest Med**. 9: 237-248, 1988.

KIRCHENCHTEJN, C.; FAROL, S.; JARDIM, J. R. Limitação crônica ao fluxo aéreo. **Rev Bras Med**, 54: 176-188, 1997.

KNOX, A. L.; MORRISON, J. F. J.; MUERS, M. F. Reproducibility of walking test results in chronic obstructive airways disease. **Thorax**, 43: 388-392, 1988.

MAHLER, D. A. Pulmonary Rehabilitation. **Chest**, 113: 263s-268s, 1998.

MALTAIS, F.; LEBLANC, P.; SIMARD, C.; JOBIN, J.; BERUBE, C.; BRUNEAU, J.; CARRIER, L.; BELLEAU, R. Skeletal muscle adaptation to endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Am J Respir Crit Care Med**. 154: 442-447, 1996.

MÖLKEN, M. R.; ROOS, B.; VAN NOORD, J. A. An empirical comparison of the St George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) and the Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRQ) in a clinical trial setting. **Thorax**, 54: 995-1003, 1999.

MOREIRA, M. A. C.; MORAES, M. R.; TANNUS, R. Teste da caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. **J Pneumol**, 27: 295-300, 2001.

NIEDERMAN, M. S.; CLEMENTE, P. H.; FEIN, A. M.; FEINSILVER, S. H.; ROBINSON, D. A.; ILOWITE, J. S.; BERNSTEIN, M. G. Benefits of a multidisciplinary pulmonary rehabilitation program – improvements are independent of lung function. **Chest**, 99: 798-804, 1991.

NIEDERMAN, M. S. Introduction: mechanisms and management of COPD: we can better – It's time for a re-evaluation. **Chest**, 113: 233s-234s, 1998.

NOSEDA, A.; CARPIAUX, J. P.; PRIGOGINE, T.; SCHMERBER, J. Lung function, maximum and submaximum exercise testing in COPD patients: reproducibility over a long interval. **Lung**, 167: 247-257, 1989.

O'DONNELL, D. E.; McGUIRE, M. A.; SAMIS, L.; WEBB, K. A. The impact of exercise reconditioning on breathlessness in severe chronic airflow limitation. **Am J Respir Crit Care Med**, 152: 2005-2013, 1995.

PATESSIO, A. Exercise training in lung disease. Chapter 9. In: DONNER, C. F e DECRAMER, M. Pulmonary rehabilitation. **Eur Respir Mon**, 5 (13): 90-98, 2000.

PETTY, T. L. Supportive therapy in COPD. **Chest**, 113: 256-262, 1998.

POWER, S. K.; CRISWELL, D. Adaptative strategies of respiratory muscle in response to endurance exercise. **Med Sci Sports Exerc.** 28 (9): 1115-1122, 1996.

PRYOR, J. A.; WEBBER, B. **Physiotherapy for respiratory and cardiac problems.** 2.ed. Toronto: Churchill Livingstone, 1998.

REARDON, J.; AWAD, E.; NORMANDIN, E.; VALE, F.; CLARK, B.; ZUWALLACK, R. L. The effects of comprehensive outpatient pulmonary rehabilitation on dyspnea. **Chest,** 105: 1046-1056, 1994.

REDELMEIER, D. A.; BAYOUMI, A. M.; GOLDSTEIN, R. S.; GUYATT, G. H. Interpreting small differences in functional status: the six minute walk test in chronic lung disease patients. **Am J Respir Crit Care Med,** 155: 1278-1282, 1997.

RENNARD, S. I. COPD: overview of definitions, epidemiology, and factors influencing its development. **Chest,** 113: 235-241, 1998.

RIES, A. L. Position paper of the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation: scientific basis of pulmonary rehabilitation. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation,** 10: 418-441, 1990.

RIES, A. L.; KAPLAN, R. M.; LIMBERG, T. M.; PREWITT, L. M. Effects of pulmonary rehabilitation on physiologic and psychosocial outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Ann Intern Med,** 122: 823-832, 1995.

RODRIGUES, L. R. Avaliação do programa de reabilitação pulmonar. In: RODRIGUES, L. R. **Reabilitação pulmonar: conceitos básicos.** São Paulo: Manole, 2003.

RODRIGUES, S. L.; MENDES, H. F.; VEIGAS, C. A. A. Teste de caminhada de seis minutos: estudo do efeito do aprendizado em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. **J Pneumol,** 30 (2): 121-125, 2004.

SASSI-DABRON, D. E.; EAKIN, E. G.; RIES, A. L.; KAPLAN, R. M. Treatment of dispnea in COPD: a controlled trial of dyspnea management strategies. **Chest,** 107: 724-729, 1995.

SBPT – SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Consenso sobre espirometria. **J Pneumol,** 22 (Suple 3) 105-164, 1996.

SBPT – SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. I Consenso brasileiro de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). **J Pneumol**, 26 (Supl 1) 01-51, 2000.

SBPT – SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes para testes de função pulmonar. **J Pneumol**, 28 (Supl 3) 01-206, 2002.

SOUSA, T. C.; JARDIM, J. R; JONES, P. Validação do questionário do hospital Saint George na doença respiratória (SGRQ) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. **J Pneumol**, 26 (3), 119-128, 2000.

TECKLIN, J. A. Doenças pulmonares comuns. In: IRWIN, S.; TECKLIN, J. A. **Fisioterapia cardiopulmonar**. 2.ed. São Paulo: manole, 1994.

TIEP, B. L. Disease management of COPD with pulmonary rehabilitation. **Chest**, 112: 1630-56, 1997.

TORRES, J. P.; PINTO-PLATA, V.; INGENITO, E.; BAGLEY, P.; GRAY, A.; BERGER, R.; CELLI, B. Power of outcome measurements to detect clinically significant change in pulmonary rehabilitation of patients with COPD. **Chest**, 121: 1092-1098, 2002.

TOSHIMA, M. C.; KAPLAN, R. M.; RIES, A. L. Experimental evaluation of rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease: short term effects on exercise endurance and health status. **Health Psychol**, 9: 237-252, 1990.

TOSHIMA, M. T.; BLUMBERG, E.; RIES, A. L.; KAPLAN, R. M. Does rehabilitation reduce depression in patients with chronic obstructive pulmonary disease?. **J Cardiopulm Rehabil**, 12: 261-269, 1992.

TROOSTERS, T.; GOSSELINK, R.; DECRAMER, M. Short and long-term effects of rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. **Am J Med**. 109: 207-212, 2000.

YAKSIC, M. S.; TOJO, M.; CUKIER, A.; STELMACH, R. Profile of Brazilian population with severe chronic obstructive pulmonary disease. **J Pneumol**, 29 (2) 64-68, 2003.

WEST, J. B. **Fisiologia respiratória moderna**. 5.ed. São Paulo: Manole, 1996.

WIJKSTRA, P. J.; TEN VERGERT, E. M.; van ALTENA R.; OTTEN, V.; KRAAN, J.; POSTMA, D. S.; KOETER, G. H. Long term benefits of rehabilitation at home on quality of life and exercise tolerance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Thorax**. 50: 824-828, 1995.

WIJKSTRA, P. J.; van der MARK, T. W.; van ALTENA, R.; KRAAN, J.; KOETER, G. H.; POSTMA, D. S. Effects of home rehabilitation on physical performance in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Eur Respr J**. 9: 104-110, 1996.

ZUWALLACK, R. L. Outcome mesures for pulmonary rehabilitatio. Chapter 15. In: DONNER, C. F.; DECRAMER, M. Pulmonary rehabilitation. **Eur Respir Mon**, 5 (13): 177-200, 2000.

ANEXOS

ANEXO I

Protocolo experimental de curta duração (PECD)

PROTOCOLO EXPERIMENTAL DE CURTA DURAÇÃO

1) Diretrizes para a realização do protocolo experimental de curta duração

- o protocolo experimental de curta duração deverá ser realizado em 15 sessões, praticadas diariamente, cinco vezes na semana, que serão completadas em três semanas;
- o tempo mínimo da sessão será de 60 min, e o máximo de 75 min de duração;
- as sessões serão divididas em quatro fases (alongamento, treinamento muscular, condicionamento aeróbico e alongamento), as quais deverão ser seguidas em sua ordem e seu tempo pré-estabelecido;
- o protocolo experimental deverá ser reproduzido na sua íntegra em todas as sessões;
- antes da realização de cada fase do protocolo será necessária a verificação dos dados vitais, tais como, pressão arterial, frequência respiratória, frequência cardíaca e saturação de oxigênio.
- durante o protocolo poderá ser utilizada oxigenioterapia suplementar, se a SpO₂ cair para valores inferiores a 88%.

2) Protocolo experimental de curta duração

Alongamento

Esta fase terá como objetivo preparar a musculatura para a realização dos exercícios e sua duração será de 5 a 10 min. Os exercícios deverão ser realizados de forma lenta e gradual, onde o participante utilizará a respiração diafragmática com freio labial.

○ **Exercício 1**

- *Objetivo:* Alongamento da musculatura da cadeia posterior.
- *Posição inicial:* participante em decúbito dorsal (DD), membros superiores (MMSS) ao longo do corpo, membros inferiores (MMII) em flexão de quadril, joelhos e tornozelos, com os pés apoiados na maca.

- *Manobra:* O pesquisador estende o membro inferior direito (MID) e realiza a flexão de quadril, mantendo o joelho em extensão e o tornozelo em dorsiflexão, durante 30 s. Em seguida, retorna este membro para a posição inicial e realiza a mesma manobra com o membro inferior esquerdo (MIE), mantendo durante 30 s (2 repetições).

- **Exercício 2**
 - *Objetivo:* Alongamento da musculatura respiratória acessória.
 - *Posição inicial:* participante sentado em uma cadeira com encosto, pés apoiados no solo e MMSS ao longo do corpo; pesquisador em pé, atrás do participante.
 - *Manobra:* O pesquisador realizará os movimentos de inclinação lateral direita e esquerda, rotação direita e esquerda e flexo-extensão da coluna cervical, mantendo 30 s cada posição (2 repetições).

- **Exercício 3**
 - *Objetivo:* Alongamento dos músculos peitorais.
 - *Posição inicial:* participante sentado em uma cadeira com encosto, pés apoiados no solo e MMSS em abdução dos ombros e flexão dos cotovelos, com as mãos entrelaçadas atrás do pescoço; pesquisador em pé, atrás do participante.
 - *Manobra:* O pesquisador tracionará os cotovelos do participante para trás durante 30 s (2 repetições).

- **Exercício 4**
 - *Objetivo:* Alongamento dos músculos anteriores do quadril e da coxa.
 - *Posição inicial:* participante em pé, em frente ao espaldar; pesquisador ao lado do participante.
 - *Manobra:* O participante realizará a flexão do joelho e a extensão do quadril esquerdo, segurando com a mão esquerda no tornozelo esquerdo, enquanto mantém o equilíbrio segurando com a mão direita no espaldar, mantendo a posição durante 30 s e depois trocando o lado. O pesquisador assiste o participante na manutenção da postura (2 repetições).

Treinamento muscular

Esta fase terá como objetivo o fortalecimento da musculatura dos MMII, MMSS e tronco para proporcionar a melhor realização das suas atividades de vida diária (AVD's), e sua duração será de 10 a 15 min. Os exercícios deverão ser realizados de forma lenta, gradual e rítmica onde o participante utilizará a respiração diafragmática com freio labial.

○ **Exercício 1**

- *Objetivo:* Treinamento da musculatura da cintura escapular.
- *Posição inicial:* participante sentado em uma cadeira com encosto, pés apoiados no solo e MMSS sobre as coxas segurando um bastão; pesquisador em pé, atrás do participante.
- *Atividade:* O participante realizará a flexão do ombro, com os cotovelos estendidos, até 180 graus, ou até a amplitude limite conseguida, associada à inspiração, retornando à posição inicial associado à expiração; o pesquisador deverá prestar auxílio ao participante, se necessário (10 repetições).

○ **Exercício 2**

- *Objetivo:* Treinamento da musculatura da cintura escapular.
- *Posição inicial:* participante sentado em uma cadeira com encosto, pés apoiados no solo e MMSS ao longo do corpo; pesquisador em pé, atrás do participante.
- *Atividade:* O participante realizará a abdução do ombro, com os cotovelos estendidos, até 90 graus, ou até a amplitude limite conseguida, associada à inspiração, retornando à posição inicial, associada à expiração; o pesquisador deverá prestar auxílio ao participante, se necessário (10 repetições).

○ **Exercício 3**

- *Objetivo:* Treinamento da musculatura da cintura escapular.
- *Posição inicial:* participante sentado em uma cadeira com encosto, pés apoiados no solo e MMSS em flexão dos ombros a 90 graus e extensão dos cotovelos; pesquisador em pé, atrás do participante.
- *Atividade:* O participante realizará a abdução horizontal do ombro até 90 graus, ou até a amplitude limite conseguida, associada à inspiração, retornando à posição inicial,

associada à expiração; o pesquisador deverá prestar auxílio ao participante, se necessário (10 repetições).

○ **Exercício 4**

- *Objetivo:* Treinamento da musculatura do tronco.
- *Posição inicial:* participante sentado em uma cadeira com encosto, pés apoiados no solo e MMSS segurando uma bola suíça de 55 cm; pesquisador em pé, atrás do participante.
- *Atividade:* O participante realizará a rotação lateral direita do tronco, entregando a bola para o pesquisador e, em seguida realizará a rotação lateral esquerda para pegar a bola novamente. O pesquisador deverá pegar a bola do lado direito do participante e devolvê-la do lado esquerdo do mesmo (10 repetições).

○ **Exercício 5**

- *Objetivo:* Treinamento da musculatura dos MMII.
- *Posição inicial:* participante em pé, em frente a uma escada de dois degraus; pesquisador de pé ao lado do participante.
- *Atividade:* O participante deverá subir e descer os degraus; o pesquisador deverá prestar auxílio ao participante, se necessário (10 repetições).

Condicionamento aeróbico

Tem como objetivo melhorar a capacidade cardiopulmonar, proporcionando uma melhor oxigenação para todos os tecidos.

- *Modo:* bicicleta ergométrica.
- *Intensidade:* 65 a 85% da frequência cardíaca máxima de reserva ou exercícios máximos limitados pelos sintomas do paciente.
- *Duração:* 20 a 30 min.
- *Suporte ventilatório:* será utilizado um sistema de suporte ventilatório espontâneo com pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) e interface (máscara) nasal. A pressão inicial será de 3 cmH₂O, sendo a mesma aumenta progressivamente, de 1 em 1 cmH₂O, até níveis máximos de 10 cmH₂O.

Alongamento

Esta fase terá como objetivo relaxar a musculatura após a realização dos exercícios e sua duração será de 5 a 10 min. Os exercícios deverão ser realizados de forma lenta e gradual, onde o participante utilizará a respiração diafragmática com freio labial.

○ **Exercício 1**

- *Objetivo:* Alongamento da musculatura da cadeia posterior.
- *Posição inicial:* participante em DD, MMSS ao longo do corpo, MMII em flexão de quadril, joelhos e tornozelos, com os pés apoiados na maca.
- *Manobra:* O pesquisador estende o MID e realiza a flexão de quadril, mantendo o joelho em extensão e o tornozelo em dorsiflexão, durante 30 s. Em seguida, retorna este membro para a posição inicial e realiza a mesma manobra com o MIE, mantendo durante 30 s (2 repetições).

○ **Exercício 2**

- *Objetivo:* Alongamento dos músculos anteriores do quadril e da coxa.
- *Posição inicial:* participante em pé, em frente ao espaldar; pesquisador ao lado do participante.
- *Manobra:* O participante realizará a flexão do joelho e a extensão do quadril esquerdo, segurando com a mão esquerda no tornozelo esquerdo, enquanto mantém o equilíbrio segurando com a mão direita no espaldar, mantendo a posição durante 30 s e depois trocando o lado. O pesquisador assiste o participante na manutenção da postura (2 repetições).

ANEXO II

Ficha para avaliação da sensação de dispnéia: escala análogo-visual e o protocolo de orientações

Avaliação da sensação de “dispnéia”

Orientações aos participantes:

Dispnéia é o termo científico utilizado para referir a sensação comumente relatada pelas pessoas como “FALTA DE AR”.

- O(a) senhor(a) está sentindo falta de ar neste instante?

SIM NÃO

- Ou então, já sentiu falta de ar em algum momento da sua vida?

SIM NÃO

A falta de ar pode ser graduada, para isso, necessito que o(a) senhor(a) imagine o seguinte: esta linha de 10 centímetros representará a sensação de falta de ar que uma pessoa pode sentir. Ela pode ir de um extremo a outro, sendo que o extremo da esquerda seria “sem falta de ar” e o extremo da direita seria “uma falta de ar tão ruim quanto possa existir ou se possa imaginar”.

Pois bem, agora vamos avaliar a sua sensação de falta de ar antes e após o teste da caminhada de 6 minutos, de acordo com esta escala. O (a) senhor(a) deverá marcar com a caneta nesta linha, a sensação de falta de ar que está sentindo agora e imediatamente ao final do teste de caminhada de 6 minutos. Por favor olhe a linha (**pergunta-se onde é o mínimo e o máximo da escala, e caso o paciente tenha compreendido, realiza-se a mensuração da dispnéia**) e, então, marque a sensação de falta de ar que o senhor(a) está sentindo neste momento. Depois do teste da caminhada, novamente: “marque a sensação de falta de ar neste instante”.

--	--

*“Falta de ar” antes do TC6 min _____mm

*“Falta de ar” após o TC6 min _____mm

* Diferença _____mm

ANEXO III

Ficha de avaliação do teste da caminhada de seis minutos

Ficha de avaliação doteste da caminhada de seis minutos

- Nome: _____.
- Número: _____.

TESTE REALIZADO PRÉ-INTERVENÇÃO (Pré-PECD)

		FC	FR	PA	SpO₂
Dados coletados com indivíduo em repouso pré-teste	Repouso				
Dados coletados com indivíduo realizando o teste	3^o min				
	6^o min				
Dados coletados com indivíduo em repouso pós-teste (fase de recuperação)	1^o min				
	2^o min				
	3^o min				

* Data: ____/____/____.

* Horário do teste: _____.

* Número de voltas: _____.

* Interrupções: ____ vezes.

* Distância percorrida (DP): _____ m.

TESTE REALIZADO PÓS-INTERVENÇÃO (Pós-PECD)

		FC	FR	PA	SpO₂
Dados coletados com indivíduo em repouso pré-teste	Repouso				
Dados coletados com indivíduo realizando o teste	3^o min				
	6^o min				
Dados coletados com indivíduo em repouso pós-teste (fase de recuperação)	1^o min				
	2^o min				
	3^o min				

* Data: ____/____/____.

* Horário do teste: _____.

* Número de voltas: _____.

* Interrupções: ____ vezes.

* Distância percorrida (DP): _____ m.

ANEXO IV

Protocolo de orientações para o teste da caminhada de seis minutos

Protocolo de orientações para o teste da caminhada de seis minutos

Explicação do TC6 min

“Vamos iniciar o teste da caminhada de 6 min. Neste teste, o(a) senhor(a) deverá caminhar a máxima distância que conseguir (não correr) durante o tempo de 6 min. Será necessário que o(a) senhor(a) percorra a maior distância que puder, para que eu possa avaliar a sua capacidade funcional. O(a) senhor(a) deverá achar a velocidade do seu próprio passo, mas sem a necessidade de correr. É importante frisar que o teste poderá ser interrompido quantas vezes forem necessário, caso o(a) senhor(a) sinta qualquer tipo de desconforto, como por exemplo: chiado e dor no peito, falta de ar insuportável, tontura e fraqueza no corpo. Caso o(a) senhor(a) sinta algum destes desconfortos é só me avisar que o teste será encerrado, e ainda se durante o teste, sentir a necessidade de apoiar-se na parede ou sentar-se na cadeira, isto lhe será permitido. Eu acompanharei o teste e também vou informar-lhe o tempo do teste a cada minuto. Farei a medida da pressão, das “batidas do coração” e da quantidade de oxigênio do sangue antes, durante e depois do teste.”

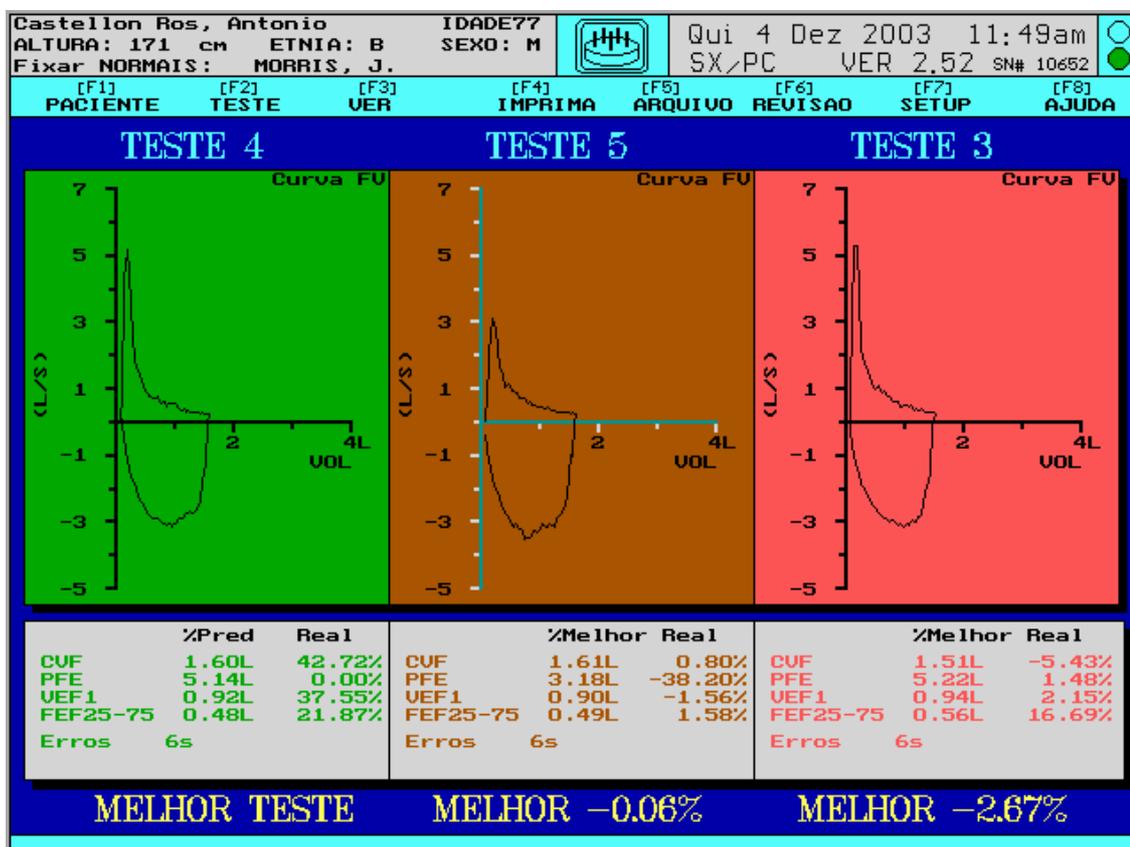
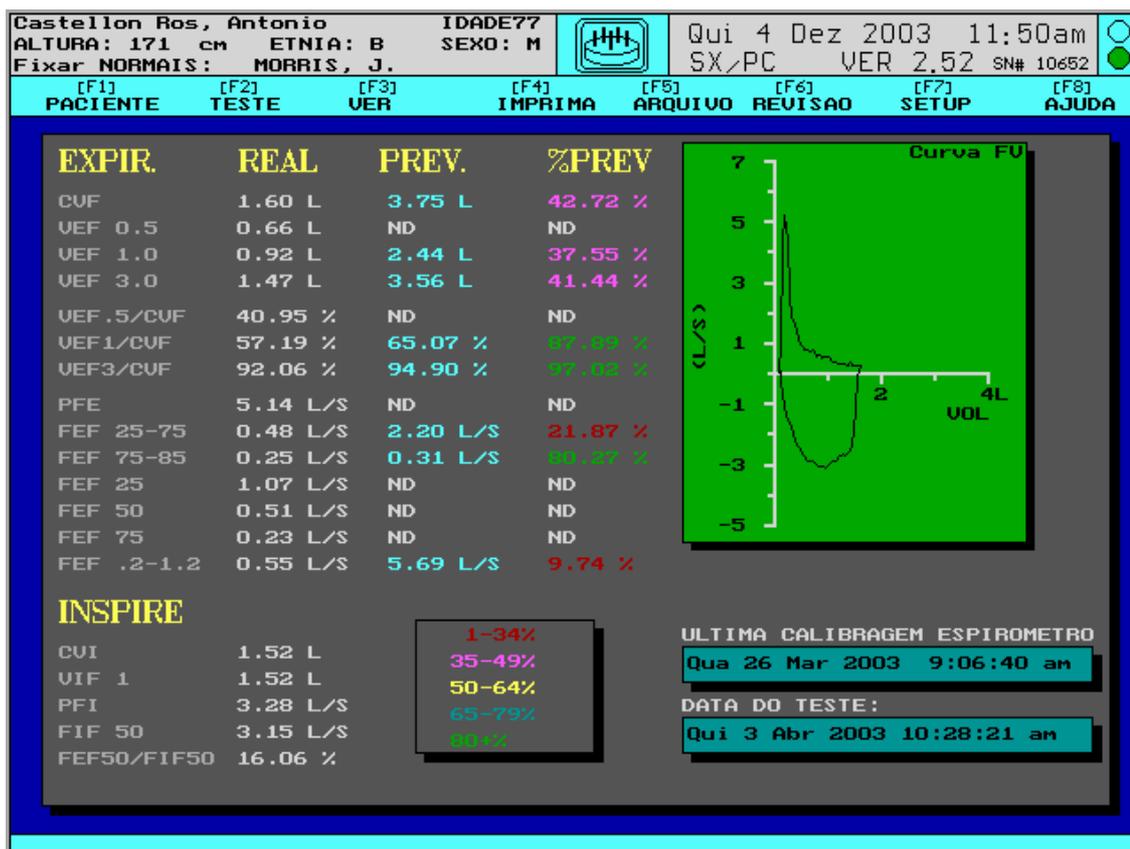
Avaliação das orientações

- O senhor(a) entendeu que deverá caminhar a maior distância possível?
 SIM NÃO
- O senhor(a) entendeu que deverá achar o seu próprio passo e não precisa correr?
 SIM NÃO
- O senhor(a) entendeu que poderá interromper o teste caso sinta desconforto?
 SIM NÃO

Caso o participante responda não, será perguntado qual a sua dúvida e reiniciado todo o processo de explicação do teste, procurando esclarecer todas as suas dúvidas, e assim sucessivamente até que o (a) participante responda sim aos questionamentos realizados acima.

ANEXO V

Formulário de registro: espirometria



ANEXO VI

Ficha de avaliação: manovacuumetria

Ficha de avaliação : manovacuometria

- Nome: _____.
- Número: _____.

TESTE REALIZADO PRÉ-INTERVENÇÃO (Pré-PECD)

	PI_{máx}	PE_{máx}
1º teste		
2º teste		
3º teste		

* Data: ____/____/____.

* Horário do teste: _____.

* Melhor valor da PI_{máx}: _____ cmH₂O.

* Melhor valor da PE_{máx}: _____ cmH₂O.

TESTE REALIZADO PÓS-INTERVENÇÃO (Pós-PECD)

	PI_{máx}	PE_{máx}
1º teste		
2º teste		
3º teste		

* Data: ____/____/____.

* Horário do teste: _____.

* Melhor valor da PI_{máx}: _____ cmH₂O.

* Melhor valor da PE_{máx}: _____ cmH₂O.

ANEXO VII

SGRQ (Questionário do Hospital St. George sobre Problemas Respiratórios)

Questionário do Hospital St. George sobre Problemas Respiratórios (SGRO)

Este questionário foi validado no Brasil pela Ft. Thais Costa Souza,

Dr. José Roberto Jardim e Dr. Paul Jones

Este questionário nos ajuda a compreender até que ponto a sua dificuldade respiratória o perturba e afeta a sua vida.

Nós o utilizamos para descobrir quais os aspectos da sua doença que causam mais problemas.

Estamos interessados em saber o que você sente e não o que os médicos, enfermeiras e fisioterapeutas acham que você sente.

**Leia atentamente as instruções.
Esclareça as dúvidas que tiver.
Não perca muito tempo nas suas respostas.**

Parte 1

- ◆ Nas perguntas abaixo, assinale aquela que melhor identifica seus problemas respiratórios no último mês.
- ◆ **Obs.:** Assinale um só quadrado para as questões de 01 a 08 :

	maioria dos dias da semana (5-7 dias)	vários dias na semana (2-4 dias)	alguns dias no mês	só com infecções respiratórias	nunca
Questão 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Questão 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Questão 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Questão 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 5

Mais de 3	3	2	1	nenhuma
<input type="checkbox"/>				

Questão 6

1 semana ou mais	3 ou mais dias	1 ou 2 dias	menos de 1 dia
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 7

Nenhum dia	1 ou 2 dias	3 ou 4 dias	quase todos os dias	todos os dias
<input type="checkbox"/>				

Questão 8

Não	Sim
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Parte 2

◆ Seção 1

Questão A

é o meu maior problema	me causa muitos problemas	me causa alguns problemas	não me causa nenhum problema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão B

- minha doença respiratória me obrigou a parar de trabalhar	<input type="checkbox"/>
- minha doença respiratória interfere (ou interferiu) com o meu trabalho normal ou já me obrigou a mudar de trabalho	<input type="checkbox"/>
- minha doença respiratória não afeta (ou não afetou) o meu trabalho	<input type="checkbox"/>

◆ Seção 2

	Sim	Não
- Sentado/a ou deitado/a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tomando banho ou vestindo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- caminhando dentro de casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- caminhando em terreno plano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- subindo um lance de escada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- subindo ladeiras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- praticando esportes ou jogos que impliquem esforço físico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

◆ Seção 3

	Sim	Não
- minha tosse me causa dor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha tosse me deixa cansado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tenho falta de ar quando falo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tenho falta de ar quando dobro o corpo para frente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha tosse ou falta de ar perturba meu sono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- fico exausto/a com facilidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

◆ Seção 4

	Sim	Não
- minha tosse ou falta de ar, me deixam envergonhado/a em público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha doença respiratória é inconveniente para a minha família, amigos ou vizinhos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tenho medo ou mesmo pânico quando não consigo respirar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sinto que minha doença respiratória escapa ao meu controle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- eu não espero nenhuma melhora da minha doença respiratória	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha doença me debilitou fisicamente, o que faz com que eu precise da ajuda de alguém	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- fazer exercício é arriscado para mim	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tudo o que faço, parece ser um esforço muito grande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

◆ Seção 5

	Sim	Não
- Minha medicação não está me ajudando muito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- fico envergonhado/a ao tomar medicamentos em público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha medicação me provoca efeitos colaterais desagradáveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha medicação interfere muito com o meu dia a dia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

◆ Seção 6

	Sim	Não
– levo muito tempo para me lavar ou me vestir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– demoro muito tempo ou não consigo tomar banho de chuveiro ou na banheira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– ando mais devagar que as outras pessoas, ou tenho que parar para descansar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– demoro muito tempo para realizar as tarefas como o trabalho da casa, ou tenho que parar para descansar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– quando subo um lance de escada, vou muito devagar, ou tenho que parar para descansar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– se estou apressado ou caminho mais depressa, tenho que parar para descansar ou ir mais devagar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– por causa da minha respiração, tenho dificuldade para fazer atividades como: subir ladeiras, carregar objetos subindo escadas, dançar, praticar esporte leve	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– por causa da minha respiração, tenho dificuldades para fazer atividades como: carregar grandes pesos, fazer “cooper”, andar muito rápido ou nadar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– por causa da minha respiração, tenho dificuldade para fazer atividades como: trabalho manual pesado, correr, andar de bicicleta, nadar rápido ou praticar esportes de competição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

◆ Seção 7

Questão A

	Sim	Não
– praticar esportes ou jogos que impliquem esforço físico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– sair de casa para me divertir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– sair de casa para fazer compras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– fazer o trabalho da casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– sair da cama ou da cadeira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão B

-
- passear a pé ou passear com o seu cachorro

 - fazer o trabalho doméstico ou jardinagem

 - ter relações sexuais

 - ir à igreja, bar ou a locais de diversão

 - sair com mau tempo ou permanecer em locais com fumaça de cigarro

 - visitar a família e os amigos ou brincar com as crianças

Questão C

– não me impede de fazer nenhuma das coisas que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>
– me impede de fazer uma ou duas coisas que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>
– me impede de fazer a maioria das coisas que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>
– me impede de fazer tudo o que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>

Obrigado por responder ao questionário. Antes de terminar verifique se você respondeu a todas as perguntas.

ANEXO VIII

Protocolo de aplicação do Questionário do Hospital St. George sobre Problemas
Respiratórios (SGRQ)

Protocolo de aplicação do Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ)

*Este questionário foi traduzido e validado no Brasil por: Ft. Thais Costa de Sousa e Drs. José Roberto Jardim e Paul Jones

Parte 1

- ◆ Nas questões abaixo, assinale aquela que melhor identifica seus problemas respiratórios no último ano.

Obs.: Assinale um só quadrado para as questões de 01 a 08 :

Enfatize para o paciente que você está interessado em saber o quanto de problemas respiratórios ele teve durante o último ano. Por exemplo: “de uma maneira geral, como você tem estado durante o último ano?” A data exata não é importante. Os pacientes não podem lembrar mais do que poucas semanas. Nós estamos procurando por uma impressão ou percepção da saúde. É aceitável modificá-la se for apropriado, como por exemplo, no último mês.

	Maioria dos dias da semana (5-7 dias)	Vários dias na semana (2-4 dias)	Alguns dias no mês	Só com infecções respiratórias	Nunca
Questão 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Questão 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Questão 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Questão 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verifique se apenas um quadrado foi marcado para cada questão. Os x devem ser marcados nos quadrados correspondentes e na linha apropriada. Verifique se há dupla marcação.

Questão 5

mais de 3	3	2	1	nenhuma
<input type="checkbox"/>				

“Crises intensas ou muito desagradáveis de problemas respiratórios” podem ser questionados como: “o que é uma crise ruim para você?” (no julgamento dos pacientes, o

ruim pode não ter a mesma interpretação do médico ou enfermeiro). Verifique se apenas um quadrado foi marcado tomando cuidado com marcação dupla.

Questão 6 (*passar para a pergunta 7 se não teve crises graves*)

1 semana ou mais	3 ou mais dias	1 ou 2 dias	menos de 1 dia
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ou “quanto tempo durou a crise mais intensa de problema respiratório?” Essa resposta deve ser relacionada ao item cinco. Se “nenhuma crise” foi a resposta do item cinco, esse então deverá estar em branco.

Questão 7

Nenhum dia	1 ou 2 dias	3 ou 4 dias	quase todos os dias	todos os dias
<input type="checkbox"/>				

O real significado desse item pode ter dupla interpretação devido a polaridade da questão e das respostas, que é revertida com a comparação dos itens anteriores. Esse item refere-se a “como você tem passado?” Faça ficar claro que você está interessado no número de dias bons (numa semana considerada habitual durante o último ano), e que nós estamos perguntando por informações positivas e não negativas como nas questões anteriores. Você pode dar um exemplo “nenhum significa nenhum dia bom em uma semana habitual, ou seja, você tem problemas respiratórios o tempo todo”. “Todos os dias” significa que você esteve bem todos os dias em uma semana habitual; então, você quase nunca teve problema respiratório”. Verifique se a resposta desse item está de acordo com os itens 1 a 4. Assegure-se de que apenas um quadrado está sendo marcado.

Questão 8

Não	Sim
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Se o paciente não apresenta chiado nenhuma resposta deverá ser marcada. Verifique se nenhuma resposta significa ausência de chiado, perguntando para o paciente ou conferindo no item quatro. Pacientes devem responder positivamente se o seu chiado é pior pela manhã comparado a qualquer momento do dia ou da noite.

Parte 2

◆ Seção 1

Questão A

é o meu maior problema	causa-me muitos problemas	causa-me alguns problemas	não me causa nenhum problema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Esse ítem deve ser melhor explicado assim: “seu problema respiratório é o problema mais importante que você tem na sua vida?” ou “você se preocupa mais com seu problema respiratório do que com qualquer outra coisa?”. Enfatize que “o problema mais importante” é pior do que “causa-me muitos problemas”. Aqui as opções dadas podem dificultar os pacientes. Verifique se apenas um quadrado foi marcado.

Questão B

– Minha doença respiratória obrigou-me a parar de trabalhar	<input type="checkbox"/>
– minha doença respiratória interfere com o meu trabalho normal ou já me obrigou a mudar de trabalho	<input type="checkbox"/>
– minha doença respiratória não afeta o meu trabalho	<input type="checkbox"/>

Se for marcado “o meu problema respiratório obrigou-me a parar de trabalhar”, assegure-se se isso significa deixar de trabalhar permanentemente. Os pacientes podem enganar-se e dar esta resposta acima quando eles estiveram ausentes do trabalho só por alguns dias ou por períodos de tempo. Aposentadoria precoce por causa de problema de saúde relacionado a problemas respiratórios é uma razão apropriada para responder conforme a resposta acima. Se for marcado “problema respiratório interfere no meu trabalho”, existem razões apropriadas para tal resposta : se o paciente faltou ao trabalho por alguns dias devido à doença, ou a visitas freqüentes ao médico ou se mudou de emprego para um que seja menos cansativo ou estressante. Uma série de fatores ambientais podem levar a uma mudança de emprego. Se o paciente nunca teve trabalho remunerado esse ítem deve ser deixado em branco. Assegure-se de que se o paciente não responder a pergunta, significa “nunca ter trabalhado”.

◆ Seção 2

Questão A

Assinale com um “x” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta *Sim ou Não*, de acordo com o seu caso atualmente:

Uma grande mudança de estilo de resposta ocorre aqui. Até agora os pacientes tiveram que escolher uma opção entre várias dessa seção (e na maioria das seções seguintes). Todos os ítems apropriados podem ser marcados. Isso deve estar bem claro. As perguntas relacionadas com “nesses dias” são em geral, “como você está no momento”.

NOTA: De agora em diante o formato dos componentes deste questionário mudou para respostas do tipo *Sim/ Não*:

	Sim	Não
– Sentado ou deitado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Tomando banho ou vestindo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– caminhando dentro de casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– caminhando em terreno plano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– subindo um lance de escada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– subindo ladeiras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– praticando esportes ou jogos que impliquem esforço físico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Muitos pacientes não participam de atividades físicas; entretanto, isso deve ser determinado se é por causa de falta de interesse ou uma limitação causada pelo problema respiratório. A questão deve ser respondida se o paciente gostaria de praticar esportes ou jogos mas não pode por causa de seu problema respiratório.

◆ Seção 3

Questão A

Mais de um quadrado pode ser marcado.

	Sim	Não
– Minha tosse causa-me dor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Minha tosse deixa-me cansado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– falta-me o ar quando falo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– falta-me o ar quando dobro o corpo para frente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– minha tosse ou falta de ar perturba meu sono*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– fico exausto com facilidade**	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Por exemplo: dificuldade para dormir, acordando de noite com sintomas ou acordando de manhã cedo com sintomas.*

*** Por exemplo: fazendo atividades normais como lavar-se, vestir-se ou tarefas domésticas.*

◆ Seção 4

Questão A

Mais de um quadrado pode ser marcado.

	Sim	Não
– Minha tosse ou falta de ar, deixam-me envergonhado em público*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– minha doença respiratória é inconveniente para a minha família, amigos ou vizinhos*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– tenho medo ou mesmo pânico quando não consigo respirar**	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

– sinto que minha doença respiratória escapa ao meu controle**	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– eu não espero nenhuma melhora da minha doença respiratória**	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– minha doença debilitou-me física e mentalmente, o que faz com que eu precise da ajuda de alguém***	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– parece-me perigoso fazer exercício***	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– tudo o que faço, parece ser demais para minha capacidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Por exemplo: manter o parceiro ou acompanhante acordado devido à tosse, necessitar de amigos da família para conduzi-lo ao hospital ou para dar medicamentos.

** Isto é, como é no momento

*** Por exemplo: sente que o exercício não é seguro para você por causa do seu problema respiratório.

◆ Seção 5

Questão A (passe para a Seção 6 se não toma medicamentos)

Mais de um quadrado pode ser marcado.

	Sim	Não
– minha medicação não está me ajudando muito*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– fico envergonhado ao tomar medicamentos em público*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– minha medicação provoca-me efeitos colaterais desagradáveis*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– minha medicação interfere muito com o meu dia a dia**	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Por exemplo: ganho de peso, devido ao corticóide, pele frágil, tremores.

** Por exemplo: restringe mobilidade se está usando oxigênio, ou precisa se lembrar de levar os medicamentos com você o tempo todo.

◆ Seção 6

Questão A

Enfatize para o paciente que as dificuldades devem ser por causa da respiração e não por causa de qualquer outro problema de saúde ou dificuldade física. Mais de um quadrado pode ser marcado.

	Sim	Não
– levo muito tempo para lavar-me ou vestir-me	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– demoro muito tempo ou não consigo tomar banho de chuveiro ou na banheira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– ando mais devagar que as outras pessoas, ou tenho que parar para descansar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

– demoro muito tempo para realizar as tarefas como o trabalho da casa, ou tenho que parar para descansar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– quando subo um lance de escada, vou muito devagar, ou tenho que parar para descansar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– se estou apressado ou caminho mais depressa, tenho que parar para descansar ou ir mais devagar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– por causa da minha respiração, tenho dificuldade para desenvolver atividades como: subir ladeiras, carregar objetos subindo escadas, dançar, praticar esporte leve	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– por causa da minha respiração, tenho dificuldades para desenvolver atividades como: carregar grandes pesos, fazer “Cooper” ou nadar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– por causa da minha respiração, tenho dificuldade para desenvolver atividades como: trabalho manual pesado, correr, andar de bicicleta, nadar rápido ou praticar esportes de competição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Esses itens referem-se ao nível de atividade e alguns pacientes realmente apresentam dificuldades com o formato das questões .O primeiro item indica falta de ar por uma atividade física leve. Os itens seguintes indicam falta de ar com atividade física moderada . O paciente com doença de grau leve a moderado pode responder os últimos dois itens. Pacientes com doenças respiratórias mais graves podem responder a todos os três itens. Entretanto, alguns pacientes respondem à intensidade da falta de ar induzida ao invés do nível de limitação imposto por ela. Se o paciente não se incluir nas atividades específicas mencionadas em cada item, deve ignorar essa questão. Enfatize que estes são exemplos de níveis específicos de atividades. Pacientes que não participam de atividades que necessitem de capacidade física por escolha própria não deverão responder à questão. Pacientes que gostariam de participar de atividade física mas são limitados por sua falta de ar, deverão responder. Verifique se o nível indicado de limitação corresponde ao referido nos itens prévios da seção 6 e da seção 2.

◆ Seção 7

Questão A

Esse item pode ser explicado por: “o seu problema respiratório impede você de fazer alguma das situações abaixo relacionadas?” Só responda aos itens que você gostaria de realizar, mas que seu problema respiratório o impede de fazer. Mais de um quadrado pode ser marcado.

	Sim	Não
– praticar esportes ou jogos que impliquem esforço físico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– sair de casa para me divertir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– sair de casa para fazer compras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

– fazer o trabalho da casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– sair da cama ou da cadeira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão B

– dar passeios a pé ou passear com o seu cão
– fazer o trabalho doméstico ou jardinagem
– ter relações sexuais
– ir à igreja, bar ou a locais de diversão
– sair com mau tempo ou permanecer em locais com fumaça de cigarro
– visitar a família e os amigos ou brincar com as crianças

Questão C

– não me impede de fazer nenhuma das coisas que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>
– impede-me de fazer uma ou duas coisas que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>
– impede-me de fazer a maioria das coisas que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>
– impede-me de fazer tudo o que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>

Mais de um quadrado pode ser marcado.

Obrigado por responder ao questionário. Antes de terminar, verifique se você respondeu a todas as questões.

Verifique se há algum dado faltando ou se há respostas incongruentes. Chame atenção do paciente no caso de esquecimento de alguma pergunta. Pode haver uma razão importante para a omissão, ou pode ter havido um engano. Faça uma revisão com o paciente em qualquer resposta aparentemente inconsistente, sem ser crítico e sem direcioná-lo.

ANEXO IX

Método de cálculo de pontuação do SGRQ

Método de cálculo de pontuação do Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ)

Três componentes do questionário são calculados separadamente: Sintomas, Atividade e Impactos. Uma pontuação total também é calculada.

Princípio do cálculo:

Cada resposta do questionário tem um único e empírico “valor”. Se a resposta for “não”, “nunca” ou negativa, o valor é sempre zero. Se a resposta for “sim” ou positiva, ela tem um valor fixo diferente para cada resposta.. Para cada componente os valores de todas as respostas positivas são somados. A pontuação total é calculada dividindo a soma dos valores pela máxima possibilidade de pontos para cada componente e expressando o resultado em porcentagem. A maioria das questões exige uma só resposta, mas algumas questões dos componentes Sintomas e Impactos aceitam mais de uma resposta, apesar de que o ideal é que exista apenas uma.

Sintomas:

Esse componente consiste de todas as questões da **Parte 1**. Os pontos para as questões de 1 a 8 são somados. Será observado que as perguntas das questões de 1 a 7 do questionário pedem uma única resposta. Se mais de uma resposta for dada em uma questão, é aceitável calcular uma média dos valores das respostas. É melhor ter um valor médio do que perder um dado inteiro e essa técnica tem sido usada para calcular resultados nos estudos de validação. (Evidentemente, a melhor situação seria não ter mais de uma resposta para uma determinada questão, mas às vezes é difícil que esta possibilidade não ocorra). A possibilidade máxima de pontos é **662,5**.

Atividade:

Esse componente é calculado somando os valores de respostas da **Seção 2** e **Seção 6** da **Parte 2** do questionário. A possibilidade máxima de pontos é **1209,1**.

Impactos:

Esse componente é calculado somando os valores das **Seções 1,3,4,5,7**. Novamente deve-se observar que apenas uma única resposta deve ser dada para as duas partes da **Seção 1** e para a parte final da **Seção 7**. Em caso de múltiplas respostas tem-se calculado a média dos seus valores.

As **Seções 4 e 5** possuem duas sentenças na forma negativa. São elas respectivamente: “eu não espero nenhuma melhora da minha doença respiratória” e “minha medicação não está me ajudando muito”. Nesse caso, o paciente deve respondê-las como verdadeiro ou falso, ou seja, se ele responder “sim”, estará concordando com a(s) sentença(s). A possibilidade máxima de pontos é **2117,8**.

Total

A pontuação total é calculada somando todas as respostas do questionário e expressando o resultado em porcentagem dividida pela máxima possibilidade de pontos de todo o questionário. A máxima possibilidade de pontos é **3989,4**.

Exemplo de como fazer o cálculo:

○ **Parte 1**

Respostas positivas para:

Questão 1: tosse vários dias na semana

Questão 2: tive catarro alguns dias no mês

Questão 7: no último ano, em uma semana considerada habitual, tive quase todos os dias bons.

○ **Parte 2**

Respostas positivas para:

Seção 1: alguns problemas

Seção 2: subindo um lance de escada

Seção 3: minha tosse me causa dor

minha tosse ou falta de ar perturba o meu sono

Seção 4: minha tosse ou falta de ar me deixam envergonhado em público

Seção 5: minha medicação me provoca efeitos colaterais desagradáveis

Seção 6: por causa da minha respiração tenho dificuldades...nadar

Seção 6: por causa da minha respiração tenho dificuldades...praticar esportes de competição

Seção 7: praticar esportes ou jogos que impliquem em esforço físico

Seção 7: impede-me de fazer uma ou duas coisas que eu gostaria de fazer

Cálculo dos pontos:

- **Sintomas:** soma dos pontos: 112,6
total em porcentagem: 17,0
- **Atividades:** soma dos pontos: 282,1
total em porcentagem: 23,3
- **Impactos:** soma dos pontos: 465,6
total em porcentagem: 22,0
- **Total:** soma dos pontos: 860,3
total em porcentagem: 21,6

Valores de cada ítem:

Parte 1

◆ Nas perguntas abaixo, assinale aquela que melhor identifica seus problemas respiratórios no último mês.

Obs.: Assinale um só quadrado para as questões de 01 a 08 :

	Maioria dos dias da semana (5-7 dias)	Vários dias na semana (2-4 dias)	Alguns dias no mês	Só com infecções respiratórias	Nunca
Questão 1	80,6	63,2	29,3	28,1	0

Questão 2	76,8	60,0	34,0	30,2	0
Questão 3	87,2	71,4	43,7	35,7	0
Questão 4	86,2	71,0	45,6	36,4	0

Questão 5:

mais de 3	3	2	1	nenhuma
86,7	73,5	60,3	44,2	0

Questão 6:

1 semana ou mais	3 ou mais dias	1 ou 2 dias	menos de 1 dia
89,7	73,5	58,8	41,9

Questão 7:

Nenhum dia	1 ou 2 dias	3 ou 4 dias	quase todos os dias	todos os dias
93,3	76,6	61,5	15,4	0

Questão 8:

Não	Sim
0	62,0

Parte 2

◆ Seção 1

Questão A

é o meu maior problema	me causa muitos problemas	me causa alguns problemas	não me causa nenhum problema
83,2	82,5	34,6	0

Questão B

– Minha doença respiratória me obrigou a parar de trabalhar	88,9
– minha doença respiratória interfere (ou interferiu) com o meu trabalho normal ou já me obrigou a mudar de trabalho	77,6
– minha doença respiratória não afeta (ou não afetou) o meu trabalho	0

◆ Seção 2

	Sim	Não
– Sentado/a ou deitado/a	90,6	0
– tomando banho ou vestindo	82,8	0
– caminhando dentro de casa	80,2	0
– caminhando em terreno plano	81,4	0
– subindo um lance de escada	76,1	0
– subindo ladeiras	75,1	0
– praticando esportes ou jogos que impliquem esforço físico	72,1	0

◆ Seção 3

	Sim	Não
– minha tosse me causa dor	81,1	0
– minha tosse me deixa cansado	79,1	0
– me falta o ar quando falo	84,5	0
– me falta o ar quando dobro o corpo para frente	76,8	0
– minha tosse ou falta de ar perturba meu sono	87,9	0
– fico exausto com facilidade	84,0	0

◆ Seção 4

	Sim	Não
– minha tosse ou falta de ar, me deixam envergonhado/a em público	74,1	0
– minha doença respiratória é inconveniente para a minha família, amigos ou vizinhos	79,1	0
– tenho medo ou mesmo pânico quando não consigo respirar	87,7	0
– sinto que minha doença respiratória escapa ao meu controle	90,1	0
– eu não espero nenhuma melhora da minha doença respiratória	82,3	0
– minha doença me debilitou fisicamente, o que faz com que eu precise da ajuda de alguém	89,9	0
– fazer exercício é arriscado para mim	75,7	0
– tudo o que faço, parece ser um esforço muito grande	84,5	0

◆ Seção 5

	Sim	Não
– Minha medicação não está me ajudando muito	88,2	0
– fico envergonhado/a ao tomar medicamentos em público	53,9	0

– minha medicação provoca-me efeitos colaterais desagradáveis	81,1	0
– minha medicação interfere muito com o meu dia a dia	70,3	0

◆ Seção 6

	Sim	Não
– levo muito tempo para me lavar ou me vestir	74,2	0
– demoro muito tempo ou não consigo tomar banho de chuveiro ou na banheira	81,0	0
– ando mais devagar que as outras pessoas, ou tenho que parar para descansar	71,7	0
– demoro muito tempo para realizar as tarefas como o trabalho da casa, ou tenho que parar para descansar	70,6	0
– quando subo um lance de escada, vou muito devagar, ou tenho que parar para descansar	71,6	0
– se estou apressado ou caminho mais depressa, tenho que parar para descansar ou ir mais devagar	72,3	0
– por causa da minha respiração, tenho dificuldade para desenvolver atividades como: subir ladeiras, carregar objetos subindo escadas, dançar, praticar esporte leve.	74,5	0
– por causa da minha respiração, tenho dificuldades para desenvolver atividades como: carregar grandes pesos, fazer “cooper”, andar muito rápido ou nadar	71,4	0
– por causa da minha respiração, tenho dificuldade para desenvolver atividades como: trabalho manual pesado, correr, andar de bicicleta, nadar rápido ou praticar esportes de competição	63,5	0

◆ Seção 7

Questão A

	Sim	Não
– praticar esportes ou jogos que impliquem esforço físico	64,8	0
– sair de casa para me divertir	79,8	0
– sair de casa para fazer compras	81,0	0
– fazer o trabalho da casa	79,1	0
– sair da cama ou da cadeira	94,0	0

Questão B

-
- dar passeios a pé ou passear com o seu cachorro

 - fazer o trabalho doméstico ou jardinagem

 - ter relações sexuais

 - ir à igreja, bar ou a locais de diversão

 - sair com mau tempo ou permanecer em locais com fumaça de cigarro

 - visitar a família e os amigos ou brincar com as crianças

Questão C

– não me impede de fazer nenhuma das coisas que eu gostaria de fazer	0
– me impede de fazer uma ou duas coisas que eu gostaria de fazer	42,0
– me impede de fazer a maioria das coisas que eu gostaria de fazer	84,2
– me impede de fazer tudo o que eu gostaria de fazer	96,7

Obrigado por responder ao questionário. Antes de terminar verifique se você respondeu a todas as questões.

ANEXO X

Ficha de avaliação geral


UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – CURSO DE FISIOTERAPIA
**PRÁTICA SOB A FORMA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM
FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATÓRIA -**
DATA DA AVALIAÇÃO: ___ / ___ / ___

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome:						Data de Internamento:	/	/
Idade:	anos	DN:	/	/	Sexo:	Estado Civil:	Etnia:	
Procedência:					Naturalidade:			
Profissão:					Ocupação Atual:			
Diagnóstico Médico:								
Médico Responsável:					Especialidade:			

ANAMNESE

QP: _____

HMA: _____

HDP: _____

HISTÓRIA FAMILIAR: _____

HISTÓRIA SOCIAL E FATORES DE RISCO: _____

 Tabagismo: Não Sim Anos/Maço: _____ Parou há: _____

 Etilismo: Não Sim Diabetes: Não ID NID Obesidade: Não Sim

 HAS: Não Sim Medicamento: Não Sim Controle Alimentar: Não Sim
EXAMES COMPLEMENTARES (RX, TAC, LABORATÓRIO)

MEDICAMENTOS

EXAME FÍSICO

INSPEÇÃO GERAL (ACESSO VENOSO, PELE E ANEXOS, HIDRATAÇÃO, MUCOSAS):

INSPEÇÃO ESPECÍFICA ESTÁTICA:

•BIOTIPO DE TÓRAX

- Normolíneo
 Brevelíneo
 Longelíneo

•TIPO DE TÓRAX

- Normal
 Pectus Escavatum
 Pectus Carinatum
 Tonel
 Chato
- Cifótico
 Escoliótico
 Cifoescoliótico
 Outro: _____

•SIMETRIA TORÁCICA

- Simétrico
 Assimétrico

•CIANOSE

- Não Apresenta
 Central
 Periférica

•BAQUETEAMENTO DIGITAL

- Não Apresenta
 Apresenta

•CICATRIZ

- Não apresenta
 Cirurgia Cardíaca
 Drenagem torácica
 Traqueostomia
 Cirurgia Torácia

INSPEÇÃO ESPECÍFICA DINÂMICA:

•TIPO RESPIRATÓRIO

- Nasal/Oral
 Nasal/Nasal
 Oral/Oral
 Oral/Nasal

•MOVIMENTO RESPIRATÓRIO

- Diafragmático
 Intercostal
 Misto
- Paradoxal
 Apical

•BATIMENTO DA ASA DO NARIZ

- Não Apresenta
 Apresenta

•RITMO RESPIRATÓRIO

- 1:2
 1:1
 1:3
 1:4
 2:1

•TIRAGEM

- Não Apresenta
 Intercostal
 Supraesternal
 Supraclavicular

PALPAÇÃO (MOBILIDADE TORÁCICA, ENFISEMA SUBCUTÂNEO, PONTOS DE DOR, TROFISMO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA)**PERCUSSÃO**

AUSCULTA

CIRTOMETRIA

	AXILAR			XIFÓIDEA			BASAL		
ESTÁTICA									
DINÂMICA	Insp.	Exp.	Diferença	Insp.	Exp.	Diferença	Insp.	Exp.	Diferença

TOSSE

•PRODUTIVIDADE	•EXPECTORAÇÃO	•QUALIDADE
<input type="checkbox"/> Produtiva/Úmida <input type="checkbox"/> Improdutiva/Seca	<input type="checkbox"/> Eficaz <input type="checkbox"/> Ineficaz	<input type="checkbox"/> Mucosa <input type="checkbox"/> Mucopurulenta <input type="checkbox"/> Serosa <input type="checkbox"/> Hidromucosa <input type="checkbox"/> Hemática

DISPNÉIA

	•Atividades	•Posicionamento
<input type="checkbox"/> Não Apresenta	<input type="checkbox"/> Grau 1 <input type="checkbox"/> Grau 2 <input type="checkbox"/> Grau 3 <input type="checkbox"/> Grau 4	<input type="checkbox"/> Ortopnéia <input type="checkbox"/> Trepopnéia <input type="checkbox"/> Platipnéia

ANEXO XI

Formulário de consentimento informado e termo de consentimento

UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
MESTRADO EM TECNOLOGIA EM SAÚDE

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS

FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

- **Título do projeto:** Reabilitação Pulmonar em Indivíduos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
- **Pesquisadores responsáveis:** Percy Nohama e Emmanuel Alvarenga Panizzi
- **Telefone para contato:** (047) 360 0610/9963 4616

Solicitamos através desta, sua colaboração no projeto de pesquisa “Reabilitação pulmonar em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica”. Para tanto, precisamos de sua autorização para a realização do programa de reabilitação pulmonar e a utilização dos dados resultantes. Logo abaixo, serão realizados esclarecimentos sobre este estudo com sistema de perguntas e respostas para facilitar a sua compreensão:

“Porque vocês estão realizando este estudo?”

Este estudo tem como objetivo verificar se este programa de reabilitação pulmonar pode:

- Melhorar a falta de ar,
- Aumentar a força dos músculos da respiração,
- Aumentar a quantidade de ar que entra e sai dos pulmões,
- Incrementar a resistência para caminhar e,
- Melhorar a qualidade de vida.

“O que é este programa de reabilitação pulmonar e como será realizado?”

O programa de reabilitação pulmonar será realizado em 15 encontros (sessões), divididos em 3 semanas, totalizando 5 (cinco) sessões por semana, com sessões diárias e com duração aproximada de 1 hora. Nestas sessões serão realizados exercícios respiratórios e para os membros (braços e pernas); além de um treinamento aeróbico

(realizado na bicicleta ergométrica) com suporte ventilatório; alongamento e aquecimento no início da sessão e alongamento e resfriamento no final da sessão.

“Será realizado algum teste ou avaliação?”

Serão realizadas as medidas do grau de dispnéia, a distância percorrida em 6 minutos, quantidade de ar que entra e sai dos pulmões, força dos músculos da respiração e a qualidade de vida.

“Quais os riscos e desconforto que podem ocorrer?”

Você poderá sentir os desconfortos inerentes a atividade física, tipo dores musculares, além dos desconfortos da avaliação e monitorização, tipo ter de soprar com força nos exames da espirometria e manovacuometria, ou o desconforto do esfigmomanômetro ao ser realizada a medida da pressão arterial.

Os riscos que podem ocorrer estão relacionados com a sobre carga dos exercícios, apesar de toda a monitorização que será constantemente realizada. Caso necessário, será oferecido oxigênio sempre ocorrer a diminuição da quantidade de oxigênio no sangue.

“Quais os meus benefícios e vantagens em fazer parte deste estudo?”

Os benefício e vantagens são o constante acompanhamento e monitorização da doença, além do tratamento segundo as normas da ATS (Sociedade Americana do Tórax).

“Como é que vão ficar os resultados dos exames que eu vou realizar, serão divulgados na televisão, jornal ou revistas?”

Os dados ou resultados dos exames a seu respeito serão manuseados através do seu número de identificação, e apenas as pessoas envolvidas no estudo terão acesso a sua identidade de modo a manter completo sigilo sobre as informações.

Posteriormente estes dados serão transformados em trabalhos científicos e socializados para a comunidade acadêmica, através de revistas científicas, congresso, entre outros.

“Vocês vão tirar fotos ou filmar a minha pessoa?”

Precisaremos obter imagens de você para fins de comprovação científica. No caso da necessidade de divulgação pública, será solicitada uma nova autorização.

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim.

Declaro que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso: _____

Assinatura: _____

Itajaí, ____/____/2004.

ANEXO XII

Autorização para utilização do SGRQ

São Paulo, 8 de Maio de 2002

Para: Sr. Emmanuel Alvarenga Panizzi
R.1150,12 – apto 1302 - Ed.Mayara
Centro – Balneário Camboriú - SC - CEP:88300-000
Tel / Fax: (0XX47)366-2922

De: Dr. José R. Jardim
Universidade Federal de São Paulo
Disciplina de Pneumologia
Rua Botucatu 740 - 3o andar -
CEP: 04023-062 - São Paulo - SP
Fone Univ: (5511) 5575-6847
Fax Univ: (5511) 5575-6847

Prezado Sr. Emmanuel Alvarenga Panizzi,

Conforme vossa solicitação, segue anexo o Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) do Dr. Paul Jones e validado no Brasil por Thais Costa de Souza, José Roberto Jardim e Paul Jones (J Pneumol 2000; 26 (3): 119 - 128). O Dr. Paul Jones mantém os direitos autorais sobre o Questionário e seu uso implica em pagamento desses direitos a ele. No entanto, quando o Questionário é usado somente para fins acadêmicos, ele abre mão do pagamento.

Em vista disto, ele exige que este Questionário não seja copiado e repassado a terceiros, mesmo que seja para fins acadêmicos. A outra finalidade é para que possa ser preservado o modo adequado da sua aplicação.

Por favor, envie-nos uma carta por fax ou e-mail confirmando a sua concordância a estas determinações.

Colocamo-nos à disposição para qualquer esclarecimento referente ao uso do Questionário.

José Roberto Jardim
Professor Adjunto da Disciplina
de Pneumologia da UNIFESP

ANEXO XIII

Termo de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



UNIVALI

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAI

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO,
EXTENSÃO E CULTURA

Certificado

Certificamos que o projeto de pesquisa intitulado "Reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica", do pesquisador **Emmanuel Alvarenga Panizzi**, com a orientação do Prof. Dr. Percy Nohama, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/ MS, de 10/10/96, tendo sido aprovado através do parecer nº 063/2004 pela Comissão de Ética em Pesquisa da UNIVALI.

Itajaí (SC), 19 de março de 2004.

Prof. Dr. Valdir Cechinel Filho

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação, Extensão e Cultura

Prof. Roberto Rogério Moller
Coordenador da CEP/UNIVALI

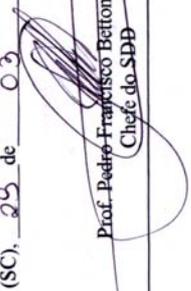
UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

Pró-Reitoria de Ensino

Depto. de Adm. Acadêmico Discente

Seção de Documentação e Diplomação

Certificado registrado sob o nº. 4424
livro 25, folha 219
Itajaí (SC), 25 de 03 de 2004.


Prof. Pedro Francisco Bettioni, MSc.Chefe do SDB



UNIVALI

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

**PARECER CONSUBSTANCIADO
COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVALI**

Título do Projeto: Reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica
Orientador: Prof. Dr. Percy Nohama
Pesquisador: Emmanuel Alvarenga Panizzi
Data do Parecer: 19/03/04 Cadastro: 063/04
Grupo e Área Temática: III. Projeto fora das Áreas Temáticas Especiais

Objetivos do Projeto

Avaliar a capacidade do programa de reabilitação pulmonar ambulatorial de curta duração (PRPACD), em produzir efeitos benéficos significativos para pacientes com deficiência pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) de grau moderado.

Sumário do Projeto

Verificar se o PRPACD é capaz de melhorar a função pulmonar dos indivíduos com DPOC de grau moderado ou grave; estabelecer se o PRPACD é capaz de aumentar a capacidade funcional dos indivíduos com DPOC de grau moderado ou grave; avaliar se o PRPACD é capaz de produzir diminuição na sensação de dispnéia dos indivíduos com DPOC de grau moderado ou grave e; estabelecer se o PRPACD é capaz de melhorar a qualidade de vida relacionada à saúde dos indivíduos com DPOC de grau moderado ou grave.

Itens Metodológicos e Éticos	Situação
Título	Adequado
Autores	Adequado
Local de Origem na Instituição	Adequado
Projeto elaborado por patrocinador	Não
Aprovação no país de origem	Não necessita
Local de Realização	Própria instituição
Outras instituições envolvidas	Sim
Condições para realização	Adequadas
Comentários sobre os itens de Identificação	

Introdução	Situação
Comentários sobre a Introdução	Adequada

Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação, Extensão e Cultura - ProPPEC

Rua Uruguaí, 458 - Centro - Itajaí - SC - CEP 88302-202 - Caixa Postal 360
www.univali.br/proppec

Gabinete do Pró-Reitor
Bloco 05 - Sala 101
Fone: (47) 341.7557
Fax: (47) 341.7601
e-mail: proppec@univali.br

Departamento de Pesquisa
Bloco 05 - Sala 102
Fones: (47) 341.7532
341.7579
e-mail: pesquisa@univali.br

Departamento de Extensão
e Cultura
Bloco 05 - Sala 103
Fone: (47) 341.7758
341.7580
Fone/Fax: (47) 341.7533
e-mail: extensao@univali.br

Departamento de Pós-Graduação
Bloco 05 - Sala 105
Fone: (47) 341.7534
Fone/Fax: (47) 341.7652
e-mail: posgrad@univali.br

Núcleo de Estudos de Língua e
Literaturas Estrangeiras - NELLE
Bloco 12 - 2º piso - Sala 211
Fone: (47) 341.7574
Fone/Fax: (47) 341.7533
e-mail: nelle@univali.br

Editora
Bloco 08
Fone: (47) 341.7645
e-mail: editora@univali.br



UNIVALI

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

Objetivos	Adequados
Comentários sobre os Objetivos	

Pacientes e Métodos	Situação
Delineamento	Adequado
Tamanho da Amostra	Total 30 Local Itajaí e BC
Cálculo do tamanho da amostra	Adequado
Participantes pertencentes a grupos especiais	Não
Seleção equitativa dos indivíduos participantes	Adequada
Crterios de inclusão e exclusão	Adequados
Relação risco-benefício	Adequada
Uso de placebo	Não utiliza
Período de suspensão de uso de drogas (wash out)	Não utiliza
Monitoramento da segurança e dados	Adequado
Avaliação dos dados	Adequada - quantitativa
Privacidade e confidencialidade	Adequada
Termo de Consentimento	Adequado
Adequação às Normas e Diretrizes	Sim
Comentários sobre os itens de Pacientes e Métodos	

Cronograma	Adequado
Data de início prevista	Dezembro/2003
Data de término prevista	Fevereiro/2005
Orçamento	Adequado
Fonte de financiamento externa	Não
Comentários sobre o Cronograma e o Orçamento	

Referências Bibliográficas	Adequadas
Comentários sobre as Referências Bibliográficas	

Parecer
APROVADO

Comentários Gerais sobre o Projeto

Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação, Extensão e Cultura - PROPPEC

Rua Uruguaí, 458 - Centro - Itajaí - SC - CEP 88302-202 - Caixa Postal 360

www.univall.br/proppec

Gabinete do Pró-Reitor
Bloco 05 - Sala 101
Fone: (47) 341.7557
Fac: (47) 341.7601
e-mail: proppec@univall.br

Departamento de Pesquisa
Bloco 05 - Sala 102
Fones: (47) 341.7532
341.7579
e-mail: pesquisa@univall.br

Departamento de Extensão
e Cultura
Bloco 05 - Sala 103
Fone: (47) 341.7758
341.7580
Fone/Fax: (47) 341.7533
e-mail: extensao@univall.br

Departamento de Pós-Graduação
Bloco 05 - Sala 105
Fone: (47) 341.7534
Fone/Fax: (47) 341.7652
e-mail: posgrad@univall.br

Núcleo de Estudos de Língua e
Literaturas Estrangeiras - NELLE
Bloco 12 - 2º piso - Sala 211
Fone: (47) 341.7574
Fone/fax: (47) 341.7533
e-mail: nelle@univall.br

Editora
Bloco 08
Fone: (47) 341.7645
e-mail: editora@univall.br



UNIVALI

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

Relator: Nome do Membro CEP/UNIVALI

Prof. Roberto Rogério Moller
Coordenador CEP/UNIVALI

**Goldim JR. Ética. Disponível em: URL: <http://www.bioetica.ufrgs.br/etica.htm>
(20/12/2001). Modificado por: Comissão de Ética em Pesquisa da UNIVALI.**

Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação, Extensão e Cultura - PROPPEC

Rua Uruguaí, 458 - Centro - Itajaí - SC - CEP 88302-202 - Caixa Postal 360
www.univali.br/proppec

Gabinete do Pró-Reitor
Bloco 05 - Sala 101
Fone: (47) 341 7557
Fax: (47) 341 7601
e-mail: proppec@univali.br

Departamento de Pesquisa
Bloco 05 - Sala 102
Fones: (47) 341 7532
341 7579
e-mail: pesquisa@univali.br

Departamento de Extensão
e Cultura
Bloco 05 - Sala 103
Fone: (47) 341 7758
341 7580
Fone/Fax: (47) 341 7533
e-mail: extensao@univali.br

Departamento de Pós-Graduação
Bloco 05 - Sala 105
Fone: (47) 341 7534
Fone/Fax: (47) 341 7652
e-mail: posgrad@univali.br

Núcleo de Estudos de Língua e
Literaturas Estrangeiras - NELLE
Bloco 12 - 2º piso - Sala 211
Fone: (47) 341 7574
Fone/Fax: (47) 341 7533
e-mail: nelle@univali.br

Editora
Bloco 08
Fone: (47) 341 7645
e-mail: editora@univali.br

