

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS PNEUMOLÓGICAS

**REABILITAÇÃO PULMONAR EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR
OBSTRUTIVA CRÔNICA: ASSOCIAÇÃO ENTRE CAPACIDADE FUNCIONAL,
ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA E QUALIDADE DE VIDA**

NEY RICARDO DE ALENCASTRO STEDILE

Dissertação de Mestrado

Porto Alegre, 2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS PNEUMOLÓGICAS

**REABILITAÇÃO PULMONAR EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR
OBSTRUTIVA CRÔNICA: ASSOCIAÇÃO ENTRE CAPACIDADE FUNCIONAL,
ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA E QUALIDADE DE VIDA**

NEY RICARDO DE ALENCASTRO STEDILE

Orientadora: Prof^a Dr^a Marli Maria knorst

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Pneumológicas, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Porto Alegre, 2013.

CIP - Catalogação na Publicação

Stedile, Ney Ricardo de Alencastro
REABILITAÇÃO PULMONAR EM PACIENTES COM DOENÇA
PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA: ASSOCIAÇÃO ENTRE
CAPACIDADE FUNCIONAL, ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA E
QUALIDADE DE VIDA / Ney Ricardo de Alencastro
Stedile. -- 2013.
80 f.

Orientadora: Marli Maria Knorst.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa
de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas, Porto
Alegre, BR-RS, 2013.

1. DPOC. 2. Qualidade de vida. 3. Reabilitação. I.
Knorst, Marli Maria, orient. II. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos aqueles que através da sua
experiência de vida nos ensinaram a reabilitar.

“Se você quer vencer, vença a si mesmo”.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é fruto do empenho de um grupo de profissionais que sempre procuraram compreender o desafio de reabilitar pacientes com doença respiratória. As experiências que compartilhamos, a busca por entender as dificuldades dos pacientes e ofertar a eles uma chance de melhorarem suas vidas, foi durante seis anos para mim, um inesquecível aprendizado profissional e pessoal. Gostaria de agradecer a todos aqueles que sonharam em um instituto que serviria de auxílio à comunidade e que o fizesse com excelência. Em especial, quero agradecer aos profissionais do Instituto de Medicina do Esporte da Universidade de Caxias do Sul:

- ao coordenador do programa de Reabilitação Pulmonar, Dr. Dagoberto Godoy, pela alegria e motivação com a qual nos ensinou durante estes anos, não somente a reabilitar pacientes graves, mas a olhá-los com coragem e paixão. Tua simplicidade e sabedoria nos conduziram nestes anos de reabilitação.

- aos amigos e profissionais, à Dra. Ana Paula Camassola, ao Educador Físico Maurício Michele e à psicóloga Rossane Frizzo de Godoy, e também, Iara, Everson, Andressa e Mateus Fachin, equipe maravilhosa com a qual tive o prazer de apreender. Agradeço a Deus por tê-los colocado em meu caminho. Tenho certeza que lutamos de muitas formas para que este programa mantivesse a qualidade e, que atingisse muitas pessoas necessitadas.

- aos alunos do curso de Fisioterapia e Educação Física pelo apoio e carinho com que trataram a todos.

- a minha caríssima orientadora, Dra. Marli Maria Knorst, pela orientação e condução deste trabalho, que sempre foi um grande sonho. Sua experiência e dinamismo o qualificaram muito.

- Aos meus familiares que me apoiaram. Em especial a minha esposa Caroline Bernardes que nunca deixou a dúvida me abalar. Obrigado pelo teu reforço positivo. Tua missão, com certeza, é ensinar.

Enfim, senhor Deus, obrigado por trilhar comigo este caminho, e a cada momento ver uma nova possibilidade. Obrigado pelas providências.

A todos, meus sinceros agradecimentos!

SUMÁRIO

Lista de Abreviaturas.....	VIII
Lista de Tabelas.....	X
Lista de Figuras.....	XI
Resumo.....	XII
Abstract.....	XIII
1. INTRODUÇÃO.....	14
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1 DPOC.....	14
2.1.1 Definição e principais achados clínicos.....	14
2.1.2 Dados epidemiológicos.....	16
2.2 DPOC e comorbidades.....	16
2.3 Biomecânica respiratória.....	17
2.4 DPOC e atividade física.....	18
2.5 Distribuição da força e resistência muscular na DPOC.....	20
2.6 Impacto da DPOC sobre as AVDs.....	21
2.7 Programas de reabilitação pulmonar (RP).....	22
2.7.1 Histórico, definições e objetivos.....	22
2.8 Instrumentos de avaliação para os desfechos dos programas de RP.....	23
2.8.1 Capacidade funcional – teste de caminhada de 6 minutos (TC6).....	24
2.8.2 Impacto da doença – qualidade de vida.....	25
2.8.2.1 <i>Saint George’s Respiratory Questionnaire (SGRQ)</i>	25
2.8.2.2 Inventário de Ansiedade de Beck (BAI).....	26
2.8.2.2 Inventário de Depressão de Beck (BDI).....	26
2.8.2.3 Funcionalidade – Teste de Atividades de Vida Diária (AVDs).....	27
3. JUSTIFICATIVA.....	31
4. OBJETIVOS.....	32
4.1 Geral.....	32

4.2 Específicos.....	32
5. REFERENCIAS DA REVISÃO DA LITERATURA.....	33
6. ARTIGO.....	40
7. CONCLUSÕES.....	59
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
9. ANEXOS.....	61

LISTA DE ABREVIATURAS

- DPOC - doença pulmonar obstrutiva crônica
- AVDs - atividades de vida diária
- RP - reabilitação pulmonar
- TC6 - teste de caminhada de seis minutos
- SGRQ - *Saint George's respiratory questionnaire*
- BAI - *Beck anxiety inventory*
- BDI - *Beck depression inventory*
- TSL – teste de sentar e levantar do chão
- VEF₁ - volume expiratório forçado no primeiro segundo
- CVF - capacidade vital forçada
- VEF₁/CVF - índice de *Tiffeneau*
- GOLD - *Global initiative for chronic obstructive lung disease*
- LLN - limite inferior do normal
- SNC - sistema nervoso central
- PEEP - pressão expiratória positiva final
- CRF - capacidade residual funcional
- VO₂máx - consumo máximo de oxigênio
- MMII - membros inferiores
- MMSS - membros superiores
- TECP – teste de exercício cardiopulmonar máximo
- AACVPR - *American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation*
- ATS - *American Thoracic Society*
- IMC - índice de massa corporal
- QVRS - qualidade de vida relacionada à saúde
- AAHPERD - bateria da associação americana de atividades recreativas e esportivas para saúde
- TAF - teste de aptidão física
- TAFA – teste de avaliação funcional nas atividades da vida diária
- AGIL - teste de atividade e equilíbrio dinâmico
- COO - teste de coordenação
- RESIFOR - teste de resistência e de força de membros superiores

CA – teste de capacidade aeróbica e habilidade de andar

GDLAM – protocolo de avaliação funcional do grupo de desenvolvimento latino-americano para a maturidade

LPS – levantar-se da posição sentada

LPDV – levantar-se da posição decúbito ventral

LCLC – levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa

IG - índice GDLAM – índice geral de autonomia

IME - Instituto de Medicina do Esporte

UCS - Universidade de Caxias do Sul

SBPT – Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia

LOCF - *Last observation carried forward*

SPSS - *Statistical package for the social sciences*

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Caracterização da amostra	54
TABELA 2. Comparação entre as variáveis pré e pós-intervenção (n=52).....	55
TABELA 3. Associação das mudanças do TC6min com as mudanças dos testes de AVDs através do coeficiente de correlação de Spearman (r_s) considerando a diferença pós-tratamento e pré tratamento.....	56

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Gráfico demonstrando distribuição (%) dos 52 pacientes alocados, conforme pontos de corte, nas categorias do Inventário de ansiedade (BAI) e depressão (BDI) de Beck pré e pós-intervenção.....57
- Figura 2** – Box Plot mostrando o tempo de equilíbrio [A], o número de vezes que levanta da cadeira [B], o tempo para levantar do chão [C] e o tempo para subir 15 degraus [D] pré e pós-reabilitação pulmonar em 52 pacientes com DPOC.....58

RESUMO

INTRODUÇÃO: A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma doença respiratória com comprometimento sistêmico, que cursa com dispneia, intolerância ao exercício e dificuldade para realizar as atividades de vida diária (AVDs). Uma importante medida terapêutica é a reabilitação pulmonar (RP), porém os efeitos desta intervenção sobre as AVDs são pouco conhecidos. **OBJETIVOS:** Estudar os efeitos da RP sobre a capacidade de exercício, a qualidade de vida, as alterações do humor, as AVDs e avaliar a relação entre as mudanças neste diferentes desfechos em pacientes com DPOC. **MATERIAL e MÉTODOS:** Pacientes com diagnóstico de DPOC foram submetidos a um programa de RP de 12 semanas. Foram realizados as seguintes avaliações antes e depois da intervenção: teste de caminhada de seis minutos (TC6), *Saint George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ), inventário de ansiedade (BAI) e depressão de Beck (BDI) e testes que reproduzem AVDs como levantar da cadeira (TSL), levantar do chão, subir escadas e equilíbrio. Um valor de $p \leq 0,05$ foi considerado como significativo. **RESULTADOS:** Foram estudados 52 pacientes com DPOC, com volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1) de $0,99 \pm 0,43$ l e $38,1 \pm 8,4$ % do previsto e idade de $66,2 \pm 8,5$ anos. Com a RP houve melhora na distância percorrida no TC6 ($367,6 \pm 87,4$ vs $412,5 \pm 82,6$ metros; $p < 0,001$), nos escores do BAI e BDI (10 vs 5 pontos; $p < 0,001$ e 10,5 vs 6 pontos; $p < 0,001$), no escore total do SGRQ (49,4 vs 39,5 pontos; $p < 0,001$). Após a RP aumentou o número de repetições no TSL (10 vs 11 vezes; $p < 0,001$), reduziu o tempo para levantar do chão (5,9 vs 5,4 segundos; $p = 0,003$) e subir escadas (9,0 vs 7,9 segundos; $p < 0,001$) e aumentou o tempo de equilíbrio (10,1 vs 14,5 segundos; $p = 0,014$). O TSL se relacionou com todos os domínios do SGRQ (r_s entre -0,282 e 0,370, $p < 0,05$). O tempo de equilíbrio e o tempo para levantar do chão se associaram com o domínio sintomas do SGRQ (r_s -0,421 e 0,302 respectivamente; $p < 0,05$). Não houve associação entre testes de AVDs e distância percorrida no TC6 ou escores do BAI e BDI. **CONCLUSÕES:** A capacidade física, a qualidade de vida, os sintomas depressivos, a ansiedade e os testes de AVDs melhoraram com a RP. A melhora observada nas AVDs (no tempo de equilíbrio, para levantar do chão e no TSL) se associou com mudanças na qualidade de vida.

Palavras Chave: DPOC, reabilitação pulmonar, capacidade física, qualidade de vida, atividades de vida diária.

ABSTRACT

BACKGROUND: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a respiratory disease with systemic involvement that leads to dyspnea, exercise intolerance, and difficulty in performing activities of daily living (ADL). An important therapeutic measure is pulmonary rehabilitation (PR), but the effects of this intervention on ADL have not been studied.

OBJECTIVES: To study the effects of PR on exercise capacity, quality of life, mood changes, ADL and assess the relationship between changes in the different outcomes in patients with COPD.

MATERIAL AND METHODS: Patients diagnosed with COPD underwent a PR program for 12 weeks. The following tests were performed before and after intervention: the six-minute walk test (6MWT), the Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ), the Beck anxiety (BAI) and depression Inventory (BDI) and tests that reproduce ADL as rising from a chair (TSL), rising from the floor, stair climbing and balance. A value of $p \leq 0.05$ was considered significant.

RESULTS: We studied 52 COPD patients with forced expiratory volume in one second (FEV_1) of 0.99 ± 0.43 l, 38.1 ± 8.4 % predicted and age of 66.2 ± 8.5 years. PR induced an improvement in 6MWT distance (367.6 ± 87.4 vs 412.5 ± 82.6 meters, $p < 0.001$), BAI and BDI scores (10 vs 5 points, $p < 0.001$ and 10,5 vs. 6 points, $p < 0.001$) and in SGRQ total score (49.4 vs. 39.5 points, $p < 0.001$). The number of repetitions in TSL increased (10 vs 11 fold, $p < 0.001$), the time to rise from the floor (5.9 vs 5.4 seconds, $P = 0.003$) and to climb stairs reduced (9.0 vs 7.9 seconds, $p < 0.001$) and the balance improved (10.1 vs. 14.5 seconds, $p = 0.014$) after PR. The STS was related to all domains of the SGRQ (r_s between -0.282 and 0.370, $p < 0.05$). The balance and the time to rise from the floor were associated with symptoms domain of the SGRQ (r_s -0.421 and 0.302 respectively, $p < 0,05$). There was no association between ADL tests and walked distance or BAI and BDI scores.

CONCLUSIONS: Physical capacity, quality of life, depressive symptoms, anxiety as well as ADL improved with RP. The changes in ADL (balance, to rise from the floor and STS) were associated with changes in quality of life.

Key words: COPD, pulmonary rehabilitation, physical capacity, quality of life, activities of daily living

1. INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma doença crônica que acomete as vias aéreas e o parênquima pulmonar, tem caráter progressivo e pode ser incapacitante. Os sintomas mais frequentes da DPOC são tosse crônica, expectoração excessiva e dispnéia. A dispnéia é a manifestação clínica mais importante, inicialmente referida aos grandes esforços e com a evolução da doença, aos médios e pequenos esforços. Na doença avançada a dispnéia compromete as atividades de vida diária (AVDs) e pode estar presente até no repouso. Apesar das manifestações principais da doença ocorrerem no sistema respiratório, a DPOC é considerada uma doença de ordem sistêmica, que pode se acompanhar de comprometimento de outros órgãos ou sistemas e de diversas comorbidades¹.

Diversas alternativas terapêuticas farmacológicas e não farmacológicas são preconizadas na DPOC para reduzir os sintomas e melhorar a capacidade de exercício². Uma importante medida não farmacológica é a reabilitação pulmonar (RP). Sabidamente a RP está associada com diversos efeitos benéficos como a diminuição da dispnéia, a melhora da capacidade de exercício, dos sintomas de ansiedade e depressão, e da qualidade de vida³. Outros efeitos da RP são pouco estudados até o momento. Assim, a investigação de outros benefícios associados à RP e um maior entendimento da doença, dos fatores e mecanismos relacionados com a limitação ao exercício e com a resposta ao treinamento podem contribuir para uma abordagem individualizada da doença e um melhor manejo dos pacientes.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 DPOC

2.1.1 Definição e principais achados clínicos

A DPOC é uma doença caracterizada pela presença de limitação ao fluxo aéreo decorrente de bronquite crônica ou enfisema. Essa obstrução, geralmente, evolui de maneira lenta e progressiva, é irreversível ou parcialmente reversível e está associada à resposta inflamatória do pulmão a partículas ou gases nocivos¹.

O padrão áureo no diagnóstico da DPOC é a espirometria. A relação fixa pós broncodilatador entre o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1) e a capacidade vital forçada (CVF) de 0,7 é usada para definir a presença de limitação do fluxo aéreo. A gravidade espirométrica da doença, com base no VEF_1 , é estratificada em quatro estágios: doença leve ou estágio 1 ($VEF_1 \geq 80\%$), moderada ou estágio 2 ($VEF_1 \geq 50$ e menor que 80%), grave ou estágio 3 ($VEF_1 \geq 30$ e menor que 80%,) e muito grave ou estágio 4 ($VEF_1 < 30\%$)⁴. Entretanto, ainda existe divergência entre os diferentes autores sobre o melhor critério para identificar a obstrução ao fluxo aéreo na DPOC. Como o valor do VEF_1 diminui mais rapidamente com a idade do que a CV, a definição do consenso GOLD tende a superdiagnosticar a DPOC em idosos. Em função disso alguns autores sugerem a utilização do Limite Inferior do Normal (LLN) como critério diagnóstico para a doença⁵.

Em um estudo de Coorte, Guder *et al.*⁵ acompanharam durante 4,5 anos 405 pacientes, cujo diagnóstico de DPOC foi feito segundo os dois critérios - o preconizado pelo consenso GOLD e o LLN, sendo a resposta ao tratamento e o prognóstico levados em consideração. Em suas conclusões os autores observaram que os dois métodos ainda apresentam falhas para diagnosticar DPOC.

A discussão teórica sobre o critério utilizado para detectar a doença em países desenvolvidos esbarra na situação “real” do acesso aos serviços de saúde e da disponibilidade da espirometria nos setores de atendimento primário nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos. Como a progressão da doença é usualmente insidiosa e lenta, podendo demorar algumas décadas antes que os principais sintomas apareçam, o mais frequente é que o diagnóstico seja feito em estádios avançados da doença³.

A dispnéia é uma das manifestações clínicas importantes da doença, que costuma se apresentar aos grandes esforços quando o VEF_1 se reduz para cerca de 50% do previsto. Com a evolução da doença a dispnéia aumenta progressivamente, estando presente durante pequenos esforços, comprometendo as AVDs e posteriormente se manifestando até no repouso. Apesar do comprometimento no sistema respiratório predominar, a DPOC é considerada uma doença de ordem sistêmica, com alterações do humor, alterações nutricionais e perda de peso, depleção dos tecidos orgânicos e perda de massa muscular. Essas alterações comprometem a função muscular periférica, diminuem a tolerância ao exercício e estão associadas a um pior prognóstico^{6,7}.

2.1.2 Dados epidemiológicos

A prevalência da DPOC ainda está em ascensão e os custos de saúde pública relacionados à doença são substanciais. A DPOC está entre as doenças com maior índice de morbidade e mortalidade no mundo. Nos EUA a DPOC, em 2000, foi a quarta causa de morte e é a única doença que continua em expansão entre as 10 maiores causas de mortalidade. No mesmo ano, o número de mulheres que morreram excedeu o número de homens. Entretanto, acredita-se que estes dados possam estar subestimados, pois a DPOC muitas vezes está entre as comorbidades ao invés de ser a causa subjacente do óbito dos pacientes portadores da doença³.

A prevalência mundial da DPOC apresenta índices com grande variabilidade. O estudo PLATINO teve como objetivo descrever a epidemiologia da DPOC em cinco grandes cidades da América Latina: São Paulo (Brasil), Santiago (Chile), Cidade do México (México), Montevideu (Uruguai) e Caracas (Venezuela). Informações completas, incluindo espirometria, foram obtidas de 963 pessoas em São Paulo, 1173, em Santiago, 1000 na Cidade do México, 885, em Montevideu, e 1294, em Caracas. Taxas brutas de DPOC variaram de 7,8% (78 de 1000, 95% CI 5,9-9,7) na Cidade do México para 19,7% (174 de 885; 17,2-22,2), em Montevideu. Estes resultados sugerem que a DPOC é um grande problema de saúde na América Latina, principalmente pelas altas taxas de consumo de tabaco nestes países⁸.

No Brasil, um subgrupo do estudo PLATINO em 2005 avaliou a prevalência da DPOC em indivíduos com 40 ou mais anos de idade residentes na área metropolitana da Grande São Paulo. Nesse estudo a prevalência total da DPOC foi de 15,8%, sendo 18% nos homens e 14% nas mulheres. A distribuição de DPOC pela faixa etária foi: 40-49 anos, 8,4%; 50-59 anos, 16,2%; e acima de 60 anos, 25,7%⁹.

2.2 DPOC e comorbidades

Além do comprometimento respiratório a DPOC apresenta alterações “extrapulmonares” ou manifestações sistêmicas. Entre estas, destacam-se as mudanças nos níveis de estresse oxidativo, ativação de células inflamatórias, alterações nutricionais e na composição corporal, assim como, comprometimentos osteoarticulares, cardiovasculares e no sistema nervoso. A limitação ao exercício não está condicionada somente as alterações respiratórias, dispnéia e hiperinsuflação dinâmica, mas também com a disfunção muscular esquelética^{10, 11}.

A inflamação sistêmica e o estresse oxidativo participam na patogênese da DPOC. Foram descritas alterações no número de neutrófilos, aumento na carga oxidante e redução da capacidade antioxidante, aumento no número de moléculas de adesão dos neutrófilos circulantes em pacientes com DPOC estável e aumento no número de mediadores pró-inflamatórios, tais como, o fator de necrose tumoral (TNF) e a interleucina (IL)-8¹².

O sedentarismo, a hipóxia tecidual, o uso crônico de corticosteróide, a depleção nutricional e, principalmente, a inflamação sistêmica contribuem para a piora do prognóstico destes pacientes. A doença cardiovascular é uma causa frequente de morte em indivíduos com DPOC, ocasionada muitas vezes por doença arterial coronariana. A insuficiência ventricular esquerda e arritmias são relatadas com frequência na DPOC. A inflamação sistêmica contribui ainda para o aparecimento de osteoporose e distúrbios do SNC, incluindo depressão¹³.

Os pacientes com DPOC apresentam alterações relacionadas com a arquitetura e função do sistema musculoesquelético. A atrofia pela inatividade física pode estar presente na DPOC, sendo os músculos dos membros inferiores os mais acometidos. No estudo realizado por HajGhanbari *et al.*¹⁴ foram investigados, através de ressonância magnética tridimensional, a medição do tamanho e forma do trofismo da musculatura da coxa em 20 pacientes com DPOC e 20 indivíduos saudáveis. Os resultados permitiram observar anormalidades nos músculos extensores e flexores do joelho em pacientes com DPOC, quando comparados com indivíduos normais. Adicionalmente, a constituição da musculatura esquelética de acordo com o tipo de fibras musculares foi avaliada previamente em portadores de DPOC. Em pacientes com a doença, independentemente da perda de massa muscular, foi relatada uma diminuição nas fibras de contração lenta do tipo 1 e aumento relativo das fibras do tipo 2, indicando um desvio relativo da capacidade oxidativa para a via glicolítica¹².

2.3 Biomecânica respiratória

Os músculos ventilatórios contribuem significativamente para o desempenho do sistema respiratório e para a manutenção da ventilação adequada. Entretanto, estes músculos podem fatigar causando falência respiratória. Os músculos ventilatórios são, predominantemente, músculos de resistência compostos por 75% de fibras do tipo I (oxidativas) e IIa (intermediárias), e 25% de fibras tipo IIb (glicolíticas). O diafragma é o músculo inspiratório principal e, conseqüentemente, o mais resistente ao desenvolvimento de fadiga, em comparação aos músculos dos membros. O fluxo sanguíneo para o diafragma é

duas a quatro vezes maiores do que o fluxo para a maioria dos músculos dos membros inferiores¹⁵.

A função dos músculos respiratórios está comprometida nos pacientes com DPOC por várias razões. Entre elas estão o aumento da resistência das cargas elásticas, a hiperinsuflação, o que reduz a capacidade de expansão da parede torácica e a diminuição da relação biomecânica entre as variáveis comprimento-tensão dos músculos respiratórios. A hiperinsuflação dinâmica e a pressão expiratória positiva final (PEEP) intrínseca aumentam a carga inspiratória e prejudicam a relação ventilação/perfusão, fazendo com que o paciente com DPOC tenha que aumentar a frequência respiratória para manter a normocarbia¹⁷.

Na DPOC, as geometrias da caixa torácica e do diafragma estão alteradas. O estudo de McKenzie *et al.*¹⁶, utilizando técnicas avançadas de imagem, demonstrou que o comprimento total do diafragma e a Capacidade Residual Funcional (CRF) estão diminuídas em pacientes com DPOC, quando comparados a indivíduos normais, sendo 25% e 15% respectivamente. Pacientes com DPOC avançada, gravemente hiperinsuflados, podem apresentar o sinal de Hoover, ou seja, a retração do rebordo costal inferior durante a respiração normal¹⁷.

A musculatura acessória da respiração pode ser mais recrutada em pacientes com DPOC. Um aumento das unidades neurais dos músculos escalenos foi documentado previamente neste grupo de pacientes. Os músculos abdominais e outros músculos expiratórios estão, muitas vezes, ativos em pacientes com DPOC grave, na fase inspiratória. O diafragma modifica sua configuração com a hiperinsuflação, reduzindo a zona de aposição e a sua capacidade de gerar pressão. Esta alteração pode ser compensada pelo aumento das unidades neurais. Assim, para preservar a força respiratória e aumentar a resistência dos músculos ventilatórios, ocorrem adaptações da parede torácica e do diafragma, de forma a acomodar o aumento de volume^{16, 18}.

2.4 DPOC e atividade física

A obstrução ao fluxo aéreo, a inatividade e o descondicionamento físico são importantes fatores que contribuem para a piora do prognóstico na DPOC¹⁹. Em função dos fatores pulmonares e extrapulmonares e da intensidade dos sintomas, os indivíduos com DPOC evitam o esforço físico e, conseqüentemente, acentuam o descondicionamento físico, gerando um ciclo vicioso de “falta de ar” e inatividade²⁰.

O conceito de atividade física é diferente do conceito de tolerância ao exercício, ou seja, atividade física é definida como qualquer movimento produzido pelo sistema músculo esquelético onde haja consumo de oxigênio. Em pessoas saudáveis a atividade física é condição relacionada com a expectativa de vida; já no grupo de pessoas que apresentam comprometimentos na sua saúde, baixo nível de atividade física e intolerância ao exercício são também considerados marcadores de gravidade da doença²¹.

Pacientes com DPOC moderada a grave, em comparação com indivíduos saudáveis, apresentam redução importante das atividades físicas, um gasto energético maior nos desempenhos das atividades e um menor consumo máximo de oxigênio ($VO_2máx$)²². Esta redução do $VO_2máx$ ocorre devido a três fatores: limitação cardiovascular, limitação respiratória – incluindo fatores de mecânica ventilatória e troca de gases – e fatores periféricos, referentes ao descondicionamento muscular²³.

O estudo de Garcia-Aymerich *et al.*²⁴, demonstrou que a atividade física reduz internações hospitalares e até mesmo a mortalidade em pacientes com DPOC. Em outro trabalho realizado pelo mesmo autor, foram avaliados 41 pacientes com DPOC na sua primeira internação devido a episódio de exacerbação em nove hospitais de ensino da Espanha. O objetivo foi avaliar a relação entre atividade física regular e as características clínicas e funcionais da DPOC. Os autores observaram que pacientes fisicamente mais ativos apresentam melhor estado funcional em termos de capacidade de difusão do monóxido de carbono, pressão expiratória máxima, teste de caminhada de 6 minutos, consumo máximo de oxigênio e a inflamação sistêmica. Do mesmo modo, a capacidade de realizar exercícios está diretamente ligada com a capacidade de resistência dos músculos ventilatórios²⁵.

Um grande número de estratégias como oxigenoterapia, suplementação de esteróides anabolizantes e creatinina, a estimulação neuromuscular e técnicas de conservação de energia foram estudadas no contexto da reabilitação de pacientes com DPOC. No entanto, entre todas estas estratégias, a recuperação do condicionamento muscular, parece ser a medida com maior impacto sobre a qualidade de vida, já que a intolerância ao exercício é comum em pacientes com DPOC²⁶.

2.5 Distribuição da força e resistência muscular na DPOC

O treinamento com exercícios físicos para a recuperação da força e resistência dos músculos periféricos tem sido usado como terapia coadjuvante na DPOC desde o início da década de 1960, e tem se mostrado altamente benéfico²⁷. O prejuízo da função muscular esquelética em pacientes com DPOC não é homogênea e sua distribuição entre membros superiores e inferiores ainda não está clara, embora estudos sugiram que a disfunção muscular seja predominante em membros inferiores⁶.

Regueiro *et al.*²⁸, em estudo comparando a força máxima de 52 indivíduos sedentários e 43 pacientes com DPOC, por meio de avaliação isocinética, demonstraram que os pacientes com DPOC apresentaram redução da atividade muscular. Porém, após o treinamento de força e resistência, a função muscular e a resistência no teste de caminhada melhoraram sem nenhuma mudança no consumo máximo de oxigênio. Os resultados propõem que má nutrição, hipoxemia e envelhecimento, dentre outros fatores, possam contribuir para a fraqueza e anormalidades funcionais e morfológicas, porém não justifica o déficit da função muscular esquelética na DPOC, o qual esta diretamente ligada ao descondicionamento periférico geral²⁹.

Embora a musculatura dos membros inferiores (MMII) seja a grande responsável pela limitação em atividades como andar e subir ladeiras ou escadas, é reconhecido que as AVDs realizadas com os membros superiores (MMSS), especialmente de maneira não sustentada (na altura dos ombros sem apoio), também são pouco toleradas pelos pacientes com DPOC. Quando comparadas as atividades de membros superiores e membros inferiores, os exercícios com os membros superiores resultam em maior demanda metabólica e ventilatória com sensação de dispnéia e fadiga mais intensas³⁰.

Durante os exercícios de membros superiores, os músculos acessórios da respiração são utilizados para a execução das tarefas, e muitas vezes podem não ser capazes de sustentar a respiração, o que resulta em dissincronia toracoabdominal e dispnéia. Por outro lado, o treinamento utilizando exercícios dos MMSS em pacientes com DPOC, resulta em importante incremento na força e na resistência dos membros superiores em curto prazo³¹.

2.6 Impacto da DPOC sobre as AVDs

As AVDs são definidas como tarefas de desempenho ocupacional, realizadas todos os dias, na preparação ou como adjuntas às tarefas que são conferidas aos indivíduos. Fazem parte das AVDs a capacidade do indivíduo de vestir-se, alimentar-se, tomar banho, pentear-se, habilidades como atender telefone, comunicar-se pela escrita, manipular correspondências, dinheiro, livros e jornais, além da própria mobilidade corporal, como a capacidade de virar-se na cama, sentar-se, mover-se ou transferir-se de um lugar para outro²⁸.

As AVDs podem ser subdivididas em: AVDs básicas, que são todas aquelas feitas no cotidiano de forma automática e que todo ser humano realiza no decorrer do seu dia, como higiene pessoal, tomar banho, vestir-se, calçar-se e deambular; e AVDs instrumentais, que são aquelas atividades mais complexas de trabalho que necessitam maior independência funcional, como cozinhar, guardar utensílios em armários, arrumar a cozinha, lavar roupas³².

Os sintomas e as complicações resultantes da DPOC interferem na execução das AVDs e tem repercussões sobre a qualidade de vida, o que acarreta em quadros de afastamento social, depressão e ansiedade²⁰. O impacto dessa doença não se restringe somente ao plano físico, mas envolve também as relações afetivas, conjugais e sexuais, assim como as atividades de lazer e profissionais².

Uma redução significativa do nível de atividade física em pacientes com DPOC foi demonstrada previamente por Pitta *et al*²². Os autores compararam atividade física e intensidade de movimento em 50 pacientes com DPOC (64 anos \pm 7 anos) e 25 idosos saudáveis (66 anos \pm 5 anos) e observaram valores menores no tempo de caminhada, tempo de pé e na intensidade de movimento nos pacientes com DPOC.

O gasto energético despendido na execução das AVDs é alto em pacientes com DPOC. Os sintomas e o próprio descondicionamento físico tornam uma tarefa simples extremamente difícil e extenuante. Regueiro *et al*.²⁸ realizaram uma análise da demanda metabólica e ventilatória durante a execução de AVDs em indivíduos com DPOC e indivíduos saudáveis. Nas atividades de trocar a lâmpada, elevar peso, varrer, subir degrau e caminhar na rua, os indivíduos com doença pulmonar apresentaram diminuição na reserva metabólica e na reserva ventilatória.

O grau de dificuldade para a realização das AVDs varia de acordo com a tarefa e com as características próprias do paciente. Em atividades como “amarrar os sapatos” e “pentear os cabelos” os pacientes podem desenvolver um padrão respiratório irregular, superficial e rápido durante sua realização e, após as mesmas, respiram rápida e profundamente. A realização de tarefas aparentemente simples, tais como varrer, apagar a lousa, elevar potes e trocar lâmpadas, representa um consumo de oxigênio em torno de 50% a 60% do consumo máximo de oxigênio, além de aumentar também a ventilação minuto, com o uso em torno de 60% a 70% da ventilação voluntária máxima³³.

Pacientes com DPOC podem depender de auxílio na execução de suas AVDs. O estudo de Esin *et al.*³⁴ que avaliou o nível de dependência de 76 pacientes com DPOC, com idade entre 65-74 anos, verificou que 68,4% dos pacientes afirmaram receber cuidados de seus familiares. Quando perguntado como eles percebiam seu estado de saúde, 40,8% deles responderam “não ser tão ruim”.

A presença de alguma doença crônica e suas complicações (alterações osteomusculares, fraqueza muscular periférica, redução da mobilidade funcional e diminuição da capacidade de exercício) e o uso de diversas medicações, são fatores de risco frequentemente citados como causadores de quedas em adultos em fase de envelhecimento^{35,36}. Alterações de coordenação e equilíbrio também foram observadas em pacientes com DPOC. Estas alterações tornam os pacientes suscetíveis a quedas, e podem dificultar a realização das AVDs³⁷.

2.7 Programas de reabilitação pulmonar (RP)

2.7.1 Histórico, definições e objetivos

A *American Thoracic Society e European Respiratory Society* (2007) recomendam a reabilitação pulmonar (RP) para pacientes com doenças respiratórias crônicas, com base em evidências clínicas. A intervenção deve ser abrangente, multidisciplinar e individualizada e tem como objetivo reduzir os sintomas, otimizar o estado funcional e reduzir os custos de saúde, através da estabilização ou reversão das manifestações sistêmicas da doença pulmonar³. A RP envolve a avaliação do paciente, treinamento com exercícios físicos, a educação e o apoio psicossocial. Conforme Cooper³⁸ a RP é uma estratégia eficiente para modificar o ciclo vicioso do sedentarismo que acomete os pacientes com DPOC.

A reabilitação com exercícios físicos individualizados é um recurso terapêutico bem estabelecido na DPOC. Além dos efeitos listados acima, a RP pode melhorar a qualidade de vida, melhorar a *endurance* e aumentar a participação nas atividades rotineiras. Efeitos adicionais como a diminuição do número e duração das internações e dos custos hospitalares foram descritos^{39,40}. Os mecanismos responsáveis pela melhora clínica proporcionada pela RP incluem a conjugação de motivação aumentada, dessensibilização da dispnéia e treinamento da musculatura respiratória e esquelética³.

Portadores de outras doenças pulmonares crônicas, tais como as doenças intersticiais, fibrose cística, bronquiectasias e anormalidades torácicas têm sido submetidos, com menos frequência, à RP⁴¹.

Na RP são utilizados exercícios aeróbicos para aumentar a concentração de enzimas oxidativas e mitocondriais, e melhorar a capilarização dos músculos treinados, o limiar aeróbio e o VO₂máx. Desta maneira ocorre uma melhora da capacidade de resistência ao exercício. O treinamento de força para musculatura de membros superiores e inferiores também é utilizado, pois contribui para aumentar a tolerância ao exercício, tendo em vista que o paciente DPOC possui fraqueza muscular generalizada. Os alongamentos globais acrescentam na sinergia das contrações musculares e, finalmente, as técnicas de conservação de energia, as quais auxiliam na mecânica respiratória^{26,33}.

As formas de treinamento e tipos de exercícios que poderiam otimizar a reabilitação de pacientes com DPOC ainda são temas em discussão. Ortega *et al.*⁴² comparou três formas de treinamento físico na reabilitação pulmonar: 16 pacientes realizaram treino de resistência, 17 com treino de força e 14 com treino combinado, de resistência e força. Os pacientes foram avaliados após 12 semanas de exercícios. Verificou-se que em todos os tipos de treinamento houve melhora da sensação de dispnéia, embora o treino combinado, de força e resistência, tenha sido apontado como modelo de treinamento mais eficaz para pacientes com DPOC.

2.8 Instrumentos de avaliação para os desfechos dos programas de RP

Os programas de RP são compostos por diversas intervenções, que quando agrupadas, promovem a melhora clínica e funcional dos pacientes com DPOC. Na mensuração das repercussões funcionais da RP são utilizados diversos métodos de avaliação. Vários testes submáximos estão inseridos na prática clínica para avaliar a capacidade funcional de

populações. Na grande maioria das vezes esses testes são utilizados no ingresso de pacientes em programas de atividades físicas, sendo os dados obtidos na situação basal usados para individualização da abordagem e a prescrição do treinamento físico⁴³. Os testes aplicados no contexto da RP buscam avaliar a capacidade funcional, o impacto da DPOC na qualidade de vida e a funcionalidade dos pacientes.

2.8.1 Capacidade funcional – Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6)

O instrumento de avaliação padronizado para avaliação da tolerância ao exercício no âmbito da RP é o teste de caminhada de seis minutos (TC6), que é considerado um teste submáximo de fácil execução e que representa melhor as AVDs do que testes mais sofisticados. Ele é apropriado para pacientes que não apresentam condições clínicas para realização do teste de exercício cardiopulmonar máximo (TECP) ou como alternativa nos locais onde o TECP não estiver disponível. O TC6 é frequentemente utilizado para avaliar a evolução da doença e estabelecer o prognóstico do paciente com DPOC^{44,45}.

O TC6 é indicado para avaliar a capacidade aeróbica, avaliar o estado funcional do sistema cardiovascular e/ou respiratório na saúde e doença, avaliar programas de prevenção, terapêuticos e de reabilitação; e prever morbidade e mortalidade em candidatos a transplante pulmonar e cardíaco⁴⁶.

Cerca de 87% dos programas de RP nos EUA e Canadá utilizam o TC6 para determinar a capacidade funcional⁴⁴. A simplicidade, o baixo custo e a boa correlação com a capacidade física submáxima são os principais fatores que incentivam a sua aplicação. Em razão disso a padronização do teste é recomendada. Para auxiliar nesta padronização o *AACVPR Guidelines Committee (American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation)* endossa as diretrizes da ATS para o TC6, mas recomenda a medida da saturação de oxigênio durante o teste não como opcional, e sim como obrigatório³.

A distância percorrida no TC6 é uma medida importante para avaliar a capacidade de exercício e, está associada com os desfechos clínicos: hospitalização e mortalidade na DPOC. O TC6 é considerado como teste preditor de mortalidade, melhor que o VEF₁, o índice de massa corporal (IMC) ou as comorbidades associadas⁴⁸. As mudanças observadas na distância percorrida são utilizadas como preditorres da eficácia das intervenções terapêuticas⁴⁹. O TC6

associa-se com o desempenho máximo no exercício nos testes incrementais. Uma diferença na distância percorrida de 54 metros é clinicamente significativa⁵⁰.

Uma das dificuldades na realização do TC6 é a disponibilidade de um corredor de 30 metros, como recomendado pelas diretrizes da ATS. No sentido de facilitar a avaliação funcional frente à limitação de espaço, alguns estudos compararam o TC6 com testes de mobilidade e AVDs. Machado *et al.*⁵¹ compararam o TC6 com o teste do degrau de seis minutos em pacientes com DPOC. Nesta comparação foram avaliados 20 indivíduos com DPOC, em dias alternados, com os testes de caminhada e subida do degrau. Os autores concluem que na impossibilidade de realizar o TC6, o teste de degrau possa ser usado.

2.8.2 Impacto da doença – qualidade de vida

A qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) pode estar comprometida em pacientes com DPOC. O conceito de qualidade de vida envolve a percepção do indivíduo na sua posição de vida, no contexto da cultura e do sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações^{52,53}. Instrumentos genéricos ou específicos estão disponíveis para mensurar a QVRS.

Ansiedade, depressão e autoconceito depreciado podem estar presentes numa variedade de doenças agudas e crônicas. Na associação entre DPOC, ansiedade e depressão, verificaram-se, nas últimas duas décadas, que a ansiedade foi identificada com taxas variando de 21 a 96% dos casos, e que depressão também está presente na maioria dos casos²⁰.

São apresentados, a seguir, três instrumentos de avaliação: o *Saint George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ), um questionário específico desenvolvido para avaliar a QVRS em portadores de DPOC e dois questionários para avaliar as alterações de humor, o Inventário de Beck de Ansiedade (BAI) e o Inventário de Beck de Depressão (BDI).

2.8.2.1 *Saint George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ)

O SGRQ é um questionário específico elaborado originalmente em inglês, traduzido e validado para o português do Brasil em pacientes com DPOC^{54,55}. O SGRQ também foi usado para avaliar a qualidade de vida em portadores de doenças pulmonares restritivas⁵⁶. Ele aborda aspectos relacionados a três domínios - sintomas, restrições nas atividades de vida diária e impacto psicossocial da doença – e fornece um escore total. O escore total e cada

domínio possuem uma pontuação máxima possível de 100 pontos e valores acima de 10% refletem uma qualidade de vida alterada naquele domínio. Uma variação de 4% após uma intervenção indica mudança clínica significativa na qualidade de vida daquele paciente⁵⁴.

Os sintomas crônicos da DPOC são os principais responsáveis pela alteração da relação entre saúde e qualidade de vida. Entretanto, a gravidade dos sintomas nem sempre está diretamente relacionada com o grau de limitação ao fluxo aéreo ou com a oxigenação em repouso⁵⁵. Uma associação entre redução do VEF₁ e piora da QVRS foi descrita previamente⁵⁷.

2.8.2.2 Inventário de Ansiedade de Beck (BAI)

A ansiedade e a depressão geralmente surgem nos pacientes com DPOC como consequência da doença. A cronicidade dos sintomas, principalmente a dispneia, propicia estes quadros de piora psicossocial. A ansiedade aparece quando os pacientes precisam se empenhar em uma atividade que necessite de consumo de energia e, portanto, temem que possa precipitar um episódio de dispneia²⁰.

O BAI foi criado para medir os sintomas comuns de ansiedade. Este inventário consta de uma lista de 21 sintomas com quatro alternativas para cada sintoma, em ordem crescente do nível de ansiedade. O inventário é autoaplicável, onde o paciente opta pela resposta que considera mais apropriada. Este instrumento foi validado com 5000 pacientes no Brasil⁵⁵. Os sintomas de ansiedade são graduados de acordo com a pontuação: 0 a 9 – sintomas mínimos; 10 a 16 – leves; 17 a 29 – moderados e 30 a 63 – graves⁵⁸.

2.8.2.3 Inventário de Depressão de Beck (BDI)

O BDI é um inventário que foi proposto por Beck para mensurar as manifestações comportamentais da depressão. O inventário compreende 21 categorias de sintomas e atividades, com 4 alternativas em cada categoria, em ordem crescente do nível de depressão. Através dos escores do BDI é possível classificar os sintomas depressivos: 0 a 11 – sintomas mínimos; 12 a 19 – leves; 20 a 35 – moderado; e 36 a 63 – grave⁵⁹.

Os questionários BAI e BDI são extensamente utilizados na prática clínica, muitas vezes para avaliar desfecho dos programas de RP. Pirraglia *et al.*⁶⁰ usaram estes questionários para avaliar as mudanças dos sintomas de depressão e ansiedade em 81 pacientes que

realizaram RP. Outros questionários também foram utilizados. Os valores do BDI melhoraram significativamente de $13,1 \pm 10,5$ para $10,8 \pm 9,9$ ($p = 0,003$), mostrando que a melhora dos sintomas da depressão estavam associados com a melhora da fadiga ($p = 0,003$), a emoção ($p = 0,003$) e os domínios da qualidade de vida ($p = 0,01$). Com a RP houve melhora dos sintomas de ansiedade ($13,1 \pm 10,1$ para $12,1 \pm 11,7$), entretanto a mesma não se associou com as mudanças na qualidade de vida.

2.8.2.4 Funcionalidade – Teste de Atividades de Vida Diária (AVDs)

A avaliação do desempenho ocupacional de um paciente consiste na observação sistemática e/ou entrevista para determinar as deficiências que deverão ser tratadas ou adaptadas, e quando se trata de AVDs, o ideal é a sua observação no momento do dia e no local onde elas são realizadas⁶¹.

As AVDs estão diretamente associadas com a idade e o nível de independência dos pacientes. A presença de uma doença crônica altera a capacidade de execução das tarefas diárias e, muitas vezes, piora a qualidade de vida destes pacientes. Existem diversas consequências que aparecem com o envelhecimento, entre elas esta a diminuição do desempenho motor na realização das AVDs.

De acordo com Schoueri Junior *et al.*⁶², tradicionalmente o envelhecimento foi um fenômeno estudado e analisado como uma característica de países europeus, pois nessas regiões 28% da população tinha idade superior a 75 anos. A partir da década de 50, no entanto, com o aumento da expectativa de vida nos países de terceiro mundo, também aumentou expressivamente o número de pessoas idosas nestes países.

Nos pacientes com DPOC, os sintomas limitantes como a dispneia e a intolerância ao exercício interferem na realização das AVDs. A dificuldade na realização de tarefas rotineiras é acentuada ainda mais pela senilidade, uma vez que a doença é mais frequentemente diagnosticada após os 50 anos. Conforme Berzins⁶³, o impacto da dispneia nas AVDs pode ser medido através da classificação abaixo:

Classe I - restrição insignificante na realização das AVDs e AVDs instrumentais de trabalho, lazer e sociais, e aparecimento de dispneia somente durante a realização daquelas com maior exigência física;

Classe II - independentes em quase todas as atividades, apresentam dispneia ao subir escadas ou quando a atividade exige flexão de tronco;

Classe III – classificação semelhante à anterior, mas acrescida de alteração no ritmo da caminhada (não conseguem acompanhar pessoas da mesma idade; obedecem a um ritmo próprio para esta atividade);

Classe IV - dependentes em algumas AVDs, com dispneia aos mínimos esforços, necessitam de intervalos de descanso durante as atividades de vestir-se, caminhar e subir escadas, e, geralmente restritos ao lar, saem apenas acompanhados;

Classe V – restritos ao leito ou cadeira de rodas, com necessidade de auxílio em todas as atividades³³.

Nos estudos de Andreotti e Okuma³², foi retratado um painel sobre o envelhecimento, expectativa de vida, e testes para avaliar as AVDs. A maior expectativa de vida proporciona às pessoas um maior período de tempo para sintetizar e culminar a realização de seus projetos de vida. Infelizmente, o aumento do número de idosos na população tem se traduzido em um maior número de problemas de longa duração. Nas últimas décadas, o estudo de metodologias de mensuração das funções físicas, mentais e sociais expandiu consideravelmente e uma série de outros instrumentos mais sofisticados foram desenvolvidos.

A partir dos anos oitenta, quando foi desenvolvido o modelo complexo que relaciona atividade física e saúde, muitos estudos começaram a analisar baterias de testes que visavam avaliar a condição da capacidade funcional e aptidão física do idoso⁶¹. Uma das primeiras baterias de testes que visavam avaliar a condição do idoso, voltada para sua independência foi a bateria da associação Americana de Atividades Recreativas e Esportivas para Saúde (AAHPERD) de 1990. Atualmente, o Teste de Aptidão Física (TAFI) para o Idoso também chamada de *Furlentton Fitness Test* é muito utilizado, mas há outros testes tais como os Testes de Avaliação Funcional nas Atividades da Vida Diária (TAFAD). Essa mesma associação cita que a diferença na bateria de testes de aptidão física relacionada à saúde e aptidão motora está no fato de que a primeira solicita apenas os componentes estritamente relacionados à saúde do indivíduo, ou seja, cardiorrespiratória e função musculoesquelética enquanto que a segunda bateria, além desses componentes, pode envolver testes de agilidade, força, equilíbrio e velocidade⁶⁴.

A determinação da capacidade funcional é essencial para o diagnóstico das necessidades de uma população servindo de parâmetro para subsidiar a elaboração de programas direcionados à manutenção e/ou desenvolvimento da autonomia ou independência funcional do idoso⁶⁵. Embora diversos métodos de avaliação da capacidade funcional e da aptidão física do idoso estejam disponíveis, na seleção de instrumentos de avaliação do nível de desempenho de AVDs em idosos, deve-se levar em consideração o nível de capacidade funcional dos mesmos e a aptidão física desta população^{64,66}.

Com a idade avançada ocorre perda de força muscular, da resistência e da flexibilidade, e perda de habilidades motoras selecionadas, tais como equilíbrio, coordenação e agilidade; estas alterações contribuem para o comprometimento da autonomia ou independência⁶⁴. A maneira quantitativa de mensurar essas perdas funcionais é através de testes ou bateria de testes que reproduzam as atividades cotidianas na vida dos idosos. Os principais testes encontrados na literatura são:

- Bateria de *Testes da American Alliance For Health, Physical Education, Recreation and Dance* – AAPHERD - Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL), teste de coordenação (COO), Flexibilidade (AAPHERD), Teste de resistência de força de membros superiores (RESIFOR), Teste de capacidade aeróbica e habilidade de andar (CA)⁶⁷.

- *Testes de Aptidão Física para o Idoso (TAF) ou Bateria de Fullerton* – Levantar e sentar na cadeira; flexão de antebraço; sentado na cadeira e alcançar os dedos do pé, sentado, caminhar 2,44 m e voltar a sentar; alcançar atrás das costas; andar seis minutos; dois minutos de step no próprio lugar⁶⁶.

- Bateria de Testes da Vida Diária (AVDs) de Andreotti e Okuma – Teste de caminhar/correr 800 metros; teste sentar e levantar da cadeira e locomover-se pela casa; teste de subir degraus; teste de subir escadas; teste de levantar do solo; teste de habilidades manuais; teste de calçar meias³².

- Protocolo de Avaliação Funcional do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM) – Caminhar 10 metros; levantar-se da posição sentada (LPS); levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV); levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC); índice Geral de autonomia (IG-índice GDLAM)⁶⁸.

Em conclusão, a revisão da literatura mostra que há um interesse crescente por parte dos pesquisadores sobre o desempenho de AVDs no contexto da DPOC nos últimos anos²². Do mesmo modo, aspectos como as alterações do equilíbrio e de coordenação, extensamente estudados em pacientes geriátricos, passaram a ser avaliados também em DPOC³⁷. Entretanto, embora grandes avanços tenham sido observados na área da RP, testes para avaliar o desempenho de AVDs ou equilíbrio, não são utilizados na rotina clínica assistencial. Do mesmo modo, atividades e exercícios destinados a recuperar este tipo de limitação presentes em muitos pacientes não foram incorporados aos programas de RP tradicionais. Em termos de atividades físicas, os principais consensos sobre RP recomendam a realização de exercícios para restabelecer a força muscular associado ao treinamento aeróbico. Assim, a avaliação do impacto da RP, nos moldes tradicionais, sobre as AVDs e sobre o equilíbrio de pacientes com DPOC pode servir de base para estudos que incorporem uma abordagem específica destas limitações.

3. JUSTIFICATIVA

A DPOC é uma doença respiratória com diversos efeitos extrapulmonares. A interferência desta doença na vida dos pacientes gera comprometimentos no âmbito físico, psicológico e social¹. A mortalidade da DPOC ainda é mundialmente expressiva e o diagnóstico da doença muitas vezes é tardio, pois as manifestações surgem em estágios mais avançados⁶⁹.

O ciclo de inatividade física, ocasionado pela dispneia e fadiga precoces, é característico da DPOC. Estes indivíduos apresentam hiperinsuflação e redução da força muscular respiratória⁷⁰. Associada as alterações na biomecânica dos músculos respiratórios está presente a deterioração dos músculos periféricos. Outras variáveis neuromusculares como o equilíbrio e a mobilidade também estão prejudicados. Todos estes fatores contribuem para a intolerância ao exercício, prejudicando a capacidade dos pacientes de realizar atividades físicas⁷¹.

Associado à doença respiratória está o quadro de senilidade. Os marcadores da idade avançada também se projetam pelo declínio das funções motoras, ocasionando o mesmo quadro de inatividade. O somatório de limitações que a DPOC impõe mais as comorbidades na vida do idoso transformam as AVDs em momentos de grande gasto energético, e desta maneira pouco praticadas⁷². Os pacientes em estágios mais avançados da DPOC necessitam, constantemente, de suporte de oxigenioterapia e auxílio de outras pessoas.

A RP é uma estratégia de recuperação deste quadro. Os efeitos desta terapêutica promovem a melhora da capacidade em realizar exercícios, melhora da qualidade de vida e, por sua vez, a independência e segurança na execução das AVDs. Com a recuperação do quadro neuromotor e, conseqüentemente, diminuição dos sintomas, o medo de quedas diminui¹. Atividades diárias simples e rotineiras são executadas naturalmente, quando a capacidade física é restabelecida.

Como a RP é comprovadamente uma medida eficaz na promoção da capacidade física e na qualidade de vida dos pacientes com DPOC, indiretamente, estes efeitos podem interferir nas limitações das rotinas diárias. Para tanto, torna-se importante que, através de testes simples que representem as AVDs, possa-se quantificar a melhora objetiva induzida pela RP nestas atividades de pacientes com DPOC.

4. OBJETIVOS

4.1 Geral

Estudar os efeitos de um programa de reabilitação pulmonar sobre a capacidade de exercício, a qualidade de vida, as alterações do humor e as AVDs em pacientes com DPOC.

4.2 Específicos

- Estudar a associação entre as mudanças nos testes de AVDs e na distância percorrida em seis minutos, com a reabilitação pulmonar, em pacientes com DPOC.
- Investigar a associação entre as mudanças nos testes de AVDs e na qualidade de vida, com a reabilitação pulmonar, em pacientes com DPOC.
- Estudar a associação entre as mudanças nos testes de AVDs e nas alterações do humor, com a reabilitação pulmonar, em pacientes com DPOC.

5. REFERÊNCIAS DA REVISÃO DA LITERATURA

1. Vestbo J, Hurd SS, Agustí AG, Jones PW, Vogelmeier C, Anzueto A, et al. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 187:347-65.
2. II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) 2004. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. *J Pneumol* 2004; 30:S1-S42.
3. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA, et al. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR evidence - based clinical practice guidelines. *Chest* 2007; 131:4S-42S.
4. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstrutive Lung Disease (GOLD) 2011. Disponível online em: <http://www.goldcopd.org>.
5. Güder G, Brenner S, Angermann CE, Ertl G, Held M, Sachs AP, et al. GOLD or lower limit of normal definition? A comparison with expert-based diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease in a prospective cohort-study. *Respiratory Research* 2012 13:13 Disponível online em: <http://respiratory-research.com/content/13/1/13>.
6. Castagna O, Boussuges A, Vallier JM, Prefaut C, Brisswalter J. Is Impairment similiar between arm and leg cranking exercise in COPD patients? *Respir Med* 2007; 101(3):547-53.
7. Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, Jenkins CR, Hurd SS. GOLD Scientific Committee. NHLB/WHO Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonar disease: worshop summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:1256-76.
8. Menezes AM, Perez-Padilla R, Jardim JRB, Muino A, Lopez MV, Valdivia G, et al. For the PLATINO Team. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet* 2005; 366:1875-81.
9. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease and associated factors: the PLATINO Study in São Paulo, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2005; 21:1565-73.
10. Agustí AGN, Noguera A, Sauleda J, Sala E, Pons J, Busquets X. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2003; 21:347-60.

11. Wouters EFM, Celis MPM, Breyer MK, Rutten EPA, Graat-Verboom L, Spruit MA. Co-morbid manifestations in COPD. *Respir Med* 2007; 3:135-57.
12. Wouters EF. Chronic obstructive pulmonary disease: systemic effects of COPD. *Thorax* 2002; 57:1067-70.
13. Halpin DMG. Review Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 2007; 1:75-84.
14. HajGhanbari B, Hamarneh G, Changizi N, Ward AD, Reid WD. MRI-Based 3D Shape Analysis of Thigh Muscles: Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Versus Healthy Adults. *Academic Radiology* 2011; 18:155-66.
15. Scott KE. An overview of respiratory muscle function: *Clin Chest Med* 1994; 15:619-34.
16. McKenzie DK, Butler JE, Gandevia SC. Respiratory muscle function and activation in chronic obstructive pulmonary disease. *J Appl Physiol* 2009; 107:621-9.
17. Hudson AL, Gandevia SC, Butler JE. The effect of lung volume on the co-ordinated recruitment of scalene and sternomastoid muscles in humans. *J Physiol* 2007; 584:261-70.
18. Loring S, Garcia-Jacques M, Malhotra A. Pulmonary characteristics in COPD and mechanisms of increased work of breathing. *J Appl Physiol* 2009; 107:309-14.
19. Oga T, Nishimura K, Tsukino M, Sato S, Hajiro T. Analysis of the Factors Related to Mortality in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167:544-9.
20. Godoy DV, Godoy RF. Redução nos níveis de ansiedade e depressão de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) participantes de um programa de reabilitação pulmonar. *J Pneumol* 2002; 28:120-4.
21. Thompson PD, Buchner D, Pina IL, Balady GJ, Williams MA, Marcus BH, et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation* 2003; 107:3109-16.
22. Pitta F, Troosters T, Spruit MA, Probst VS, Decramer M, Gosselink R. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171:972-7.

23. Gallaguer CG. Exercise limitation and clinical exercise testing in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med* 1994; 15:305-26.
24. Garcia-Aymerich J, Serra I, Gómez FP, Farrero E, Balcells E, Rodríguez DA, et al. Physical activity and clinical and functional status in COPD. *Chest* 2009; 136:62-70.
25. Groismam S. Relação entre Resistência dos Músculos Ventilatórios e Resistência Geral em Indivíduos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Dissertação de Mestrado em Ciências do Movimento Humano. UFRGS, Porto Alegre 2000. Disponível online em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/2348>.
26. Dourado VZ, Godoy I. Recondicionamento muscular na DPOC: principais intervenções e novas tendências. *Rev Bras Med Esporte* 2004; 10:331-34.
27. Bourleily G, Rochester CL. Exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. *Clinics in Chest Medicine* 2000; 21:763-81.
28. Regueiro EMG, Di Lorenzo Parizotte APD, Negrini F, Sampaio LMS. Análise da demanda metabólica e ventilatória durante a execução de atividades de vida diária em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Latino-am Enfermagem* 2006; 14:41-7.
29. Clark CJ, Cochrane LM, Mackay E, Paton B. Skeletal muscle strength and endurance in patients with mild COPD and the effects of weight training. *Eur Respir J* 2000; 15: 92-97.
30. Miranda EF, Malaguti C, Corso SD. Disfunção muscular periférica em DPOC: membros inferiores versus membros superiores. *J Bras Pneumol* 2011; 37:380-8.
31. Kathiresan G, Jeyaraman SK, Jaganathan J. Effect of upper extremity exercise in people with COPD. *J Thorac Dis* 2010; 2:223-36.
32. Andreotti RA, Okuma SS. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. *Rev Paul Educ Fís* 1999; 13:46-66.
33. Velloso M, Jardim JR. Functionality of patients with chronic obstructive pulmonary disease: energy conservation techniques. *J Bras Pneumol* 2006; 32:580-6.
34. Esin K, Sercan Ö, Ayfle T, Senan E, Ayfle Y. Evaluation of activities of daily living among elderly patients with copd. *Turkish Journal of Geriatrics* 2010; 13(2).
35. Toraman M, Yildirim NÜ. The falling risk and physical fitness in older people. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2010; 51:222-26.

36. Dias RC, Freire MTF, Santos EGS, Vieira RA, Dias JMD, Perracini MR. Características associadas à restrição de atividades por medo de cair em idosos comunitários. *Rev Bras de Fisioter* 2011; 15:406-13.
37. Beauchamp MK, Hill K, Goldstein RS, Janaudis-Ferreira T, Brooks D. Impairments in balance discriminate fallers from non-fallers in COPD. *Respir Med* 2009; 103: 1885-91.
38. Cooper CB. Exercise in chronic pulmonary disease: limitations and rehabilitation. *Medicine & Science In Sports & Exercise* 2001; 33:643-6.
39. Torres JP, Pinto-Plata V, Ingenito E, Bagley P, Gray A, Berger R, Celli B. Power of outcome measurements to detect clinically significant changes in pulmonary rehabilitation of patients with COPD. *Chest* 2002; 121:1092-8.
40. Linda N, Donner C, Wouters E, Zuwallack R, Ambrosino N, Bourbeau J, et al. American Thoracic Society, European Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 173:1390-413.
41. Ries AL, Make BJ, Lee SM, Krasna MJ, Bartels M, Crouch R, Fishman AP. The effects of pulmonary rehabilitation in the national emphysema treatment trial. *Chest* 2005; 128:3799-809.
42. Ortega F, Toral J, Cejudo P, Villagomez R, Sanchez H, Castilho J, Montemayor T. Comparison of effects of strength and endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166:669-74.
43. Girish M, Trayner Jr E, Dammann O, Pinto-Plata V, Celli B. Symptom-limited stair climbing as a predictor of postoperative cardiopulmonary complications after high-risk surgery. *Chest* 2001; 120:S1147-51.
44. ATS statement: guidelines for six-minute walk test. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166:111-7.
45. Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C, Oca MM, Mendez RA, et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 2004; 350:1005-12.
46. Enrigh PL, Sherrill DL. Reference equations for the six minute walk in health adults. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158:1384-7.

47. Solway S, Brooks D, Lacasse Y, Thomas S. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. *Chest* 2001; 119:256-70.
48. Pinto-Plata VM, Cote C, Cabral H, Taylor J, Celli BR. The 6-min walk distance: change over time and value as predictor of survival in severe COPD. *Eur Respir J* 2004; 23:28-33.
49. Holland AE, Hill CJ, Rasekaba J, Lee A, Naughton MT, McDonald CF. Updating the minimal important difference for six-minute walk distance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91: 221-5.
50. Redelmeir DA, Bayoumi AM, Goldstein RS, Guyatt GH. Interpreting a small difference in functional status: the six-minute walking test in chronic lung disease patients. *Am J Resp Crit Care Med* 1997; 155: 1278-82.
51. Machado NC, Natali V, Squassoni SD, Santana VTS, Baldin AC, Fiss E, Selestrin CC. Estudo comparativo entre os resultados do teste de caminhada de seis minutos e do teste do degrau de seis minutos em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. *Arq Med ABC* 2007; 32:47-50.
52. Fleck MP, Leal OF, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, Pinzon V. Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100). *Rev Bras Psiquiatr* 1999; 21:19-28.
53. Fleck MP. O instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100): características e perspectivas. *Ciências Saúde Coletiva* 2000; 5:33-8.
54. Sousa TC, Jardim JR, 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* 2000; 26:119-28.
55. Jones PW. Health status measurement in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2001; 56(11):880-7.
56. Chang JA, Curtis JR, Patrick DL, Raghu G. Assessment of health-related quality of life in patients with interstitial lung disease. *Chest* 1999; 116:1175-82.
57. Pereira ED, Pinto R, Alcantara M, Medeiros M, Mota RM. Influence of respiratory function parameters on the quality of life of COPD patients. *J Bras Pneumol* 2009; 35:730-6.

58. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA, Cunha JA. An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *J Consult Clin Psychol* 1988; 56:893-897.
59. Beck AT, Steer RA, Garbin MG. Psychometric properties of the Beck depression inventory: twenty-five years of evaluation. *Clin Psychol Rev* 1988; 8:77-100.
60. Pirraglia PA, Casserly B, Velasco R, Borgia ML, Nici L. Association of change in depression and anxiety symptoms with functional outcomes in pulmonary rehabilitation patients. *Journal of psychosomatic research* 2011; 71:45-9.
61. Trombly CA. *Terapia ocupacional para a disfunção física*. 1989. 2ªed. São Paulo: Santos.
62. Schoueri Junior R, Ramos LR, Papaléo Neto M. Crescimento populacional: aspectos demográficos e sociais. In: Carvalho Filho E.T.; Papaléo Neto M. *Geriatrics: fundamentos, clínica, terapêutica*. São Paulo. Atheneu: 1994. 9-29.
63. Berzins GF. An occupational therapy program for the chronic obstructive pulmonary disease patient. *Am J Occup Ther* 1970; 24:181-6.
64. Varela S, Ayan C, Cancela JM. Batteries assessing health related fitness in the elderly: a brief review. *Eur Rev Aging Phys Act* 2008; 5:97-105.
65. Virtuoso Junior JS, Guerra RO. Confiabilidade de testes de aptidão funcional em mulheres de 60 a 80 anos. *Motriz* 2011; 7:7-13.
66. Rikli R, Jones JC. *Teste de aptidão física para idosos*. Barueri, SP: Manole 2008.
67. Osness WH, Adrian M, Clark B, Hoeger W, Raab D, Wiswell R. *Functional Fitness Assesment for Adults Over 60 Years*. The American Alliance For Health, Physical Education, Recreation and Dance. Association for research, administration, professional councils, and societies. Council on aging and adult development. 1900. Association Drive. Reston; 1990.
68. Dantas EHM, Vale RGS. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. *Fitness & Performance Journal*. 2004; 3:175-82.
69. Van Eeden SF, Sin DD. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Chronic Systemic Inflammatory Disease. *Respiration* 2008; 75:224-38.
70. Marin JM, Carrizo SJ, Gascon M, Sanchez A, Gallego B, Celli BR. Inspiratory capacity, dynamics hyperinflation, breathlessness and exercise performance during the 6-minute-walk test in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:1395-9.

71. Mador MJ, Bozkanat E. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary Disease. *Respir Res* 2001; 2:216-24.
72. Alves LC, Leimann BCQ, Vasconcelos MEL, Carvalho MS, Vasconcelos AGG, et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do município de São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica* 2007; 23:1924-30.

6. ARTIGO

Reabilitação Pulmonar em Pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica: Associação entre Capacidade Funcional, Atividades de Vida Diária e Qualidade de Vida

Stedile NRA^a, Godoy R^b, Michele M^c, Camassola A.P^d, Godoy DV^b, Knorst MM^{a,e}

^a Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

^b Instituto de Medicina do Esporte, Universidade de Caxias do Sul

^c Faculdade da Serra Gaúcha

^d Instituto do Coração da Serra Gaúcha – Médica do Esporte

^e Serviço de Pneumologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Correspondência para:

Ney Ricardo de Alencastro Stedile

Rua Coronel Flores, 749 –sala 603

95034-060 – Caxias do Sul – RS – Brasil

Tel: 055 (54) 9103-7668

E-mail: neyricardo@yahoo.com.br

RESUMO

INTRODUÇÃO: A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma doença respiratória com comprometimento sistêmico, que cursa com dispneia, intolerância ao exercício e dificuldade para realizar as atividades de vida diária (AVDs). Uma importante medida terapêutica é a reabilitação pulmonar (RP), porém os efeitos desta intervenção sobre as AVDs são pouco conhecidos. **OBJETIVOS:** Estudar os efeitos da RP sobre a capacidade de exercício, a qualidade de vida, as alterações do humor, as AVDs e avaliar a relação entre as mudanças neste diferentes desfechos em pacientes com DPOC. **MATERIAL e MÉTODOS:** Pacientes com diagnóstico de DPOC foram submetidos a um programa de RP de 12 semanas. Foram realizadas as seguintes avaliações antes e depois da intervenção: teste de caminhada de seis minutos (TC6), *Saint George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ), inventário de ansiedade (BAI) e depressão de Beck (BDI) e testes que reproduzem AVDs como levantar da cadeira (TSL), levantar do chão, subir escadas e equilíbrio. Um valor de $p \leq 0,05$ foi considerado como significativo. **RESULTADOS:** Foram estudados 52 pacientes com DPOC, com volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁) de $0,99 \pm 0,43$ l, $38,1 \pm 8,4$ % do previsto e idade de $66,2 \pm 8,5$ anos. Com a RP houve melhora na distância percorrida no TC6 ($367,6 \pm 87,4$ vs $412,5 \pm 82,6$ metros; $p < 0,001$), nos escores do BAI e BDI (10 vs 5 pontos; $p < 0,001$ e 10,5 vs 6 pontos; $p < 0,001$) e no escore total do SGRQ (49,4 vs 39,5 pontos; $p < 0,001$). Após a RP aumentou o número de repetições no TSL (10 vs 11 vezes; $p < 0,001$), reduziu o tempo para levantar do chão (5,9 vs 5,4 segundos; $p = 0,003$) e subir escadas (9,0 vs 7,9 segundos; $p < 0,001$) e aumentou o tempo de equilíbrio (10,1 vs 14,5 segundos; $p = 0,014$). O TSL se relacionou com todos os domínios do SGRQ (r_s entre -0,282 e 0,370, $p < 0,05$). O tempo de equilíbrio e o tempo para levantar do chão se associaram com o domínio sintomas do SGRQ (r_s -0,421 e 0,302 respectivamente; $p < 0,05$). Não houve associação entre testes de AVDs e distância percorrida no TC6 ou escores do BAI e BDI. **CONCLUSÕES:** A capacidade física, a qualidade de vida, os sintomas depressivos e de ansiedade e os testes de AVDs melhoraram com a RP. A melhora observada nas AVDs (no tempo de equilíbrio, para levantar do chão e no TSL) se associou com mudanças na qualidade de vida.

Palavras Chave: DPOC, reabilitação pulmonar, capacidade física, qualidade de vida, atividades de vida diária.

Introdução

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença inflamatória, que se caracteriza pela obstrução ao fluxo aéreo e hiperinsuflação pulmonar, tem caráter progressivo e apresenta consequências sistêmicas¹. Os principais sintomas da doença são a dispneia e a intolerância ao exercício, que se intensificam com a evolução da doença e acabam interferindo na execução das atividades de vida diária (AVDs) e na qualidade de vida dos pacientes².

A dispneia, a intolerância ao exercício, o gasto energético elevado na execução de tarefas simples e a fadiga precoce contribuem para que pacientes com DPOC restrinjam suas atividades para minimizar os sintomas, criando um ciclo vicioso de inatividade. Uma vez que a doença afeta indivíduos de faixa etária mais avançada, outros achados como o desequilíbrio corporal, a adaptação na marcha através de apoios e, conseqüentemente, o medo de quedas também podem estar presentes³.

Diversas medidas terapêuticas tanto farmacológicas como não farmacológicas são preconizadas para reduzir os sintomas, melhorar a capacidade de exercício e facilitar o desempenho de atividades em pacientes com DPOC. Entre estas medidas estão o uso de broncodilatadores e oxigênio, que se mostraram eficazes para aliviar a dispneia e melhorar a capacidade de exercício, e a reabilitação pulmonar (RP)¹. Foi demonstrado previamente que a RP melhora a capacidade máxima e submáxima de exercício, a qualidade de vida, reduz os sintomas depressivos e a ansiedade e reduz a frequência e a duração das internações hospitalares^{1,4,5}.

Embora o impacto sobre as AVDs figure entre os desfechos a serem avaliados na RP nos consensos mais recentes sobre o tema, estudos demonstrando estes efeitos são escassos⁵. O desempenho nas AVDs pode ser estudado através de questionários auto aplicados de avaliação de atividade física, da supervisão direta durante realização de AVDs pela equipe da reabilitação ou pelo uso de monitores de atividade física⁶⁻⁸. Outro tema que vem ganhando interesse é a relação entre DPOC e alterações do equilíbrio⁹. Até o momento poucos estudos avaliaram o impacto da RP sobre o equilíbrio e sobre atividades simples como subir escadas, levantar da cadeira ou do chão^{10,11}.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o impacto da RP sobre testes simples que reproduzem as AVDs e analisar a relação entre a melhora nestes desfechos e os benefícios tradicionalmente conhecidos da RP como a melhora da capacidade de exercício, da qualidade de vida e dos sintomas depressivos e de ansiedade.

Material e Métodos

Pacientes

Foram estudados 52 pacientes com DPOC que participaram de um programa de RP do Instituto de Medicina do Esporte (IME) na Universidade de Caxias do Sul (UCS). Foram selecionados para o estudo pacientes com DPOC confirmada por espirometria (VEF_1/CVF após broncodilatador menor que 0,7), que realizaram o teste de caminhada de 6 minutos, no mínimo um dos testes de atividade de vida diária (AVDs) e que responderam o *Saint George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ) antes e depois da RP. No momento de inclusão no programa de RP todos os pacientes estavam com o tratamento medicamentoso otimizado e não apresentavam evidências de exacerbação nas seis semanas precedentes. Pacientes em RP com outras doenças pulmonares ou que não realizaram as avaliações listadas acima foram excluídas do estudo. O protocolo de pesquisa foi submetido para apreciação e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UCS. Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento informado antes da inclusão no estudo.

Avaliações

Todos os pacientes realizaram espirometria de acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) e padrões de normalidade descritos previamente antes da inclusão no programa de RP¹². A gravidade espirométrica da DPOC foi graduada de acordo com a classificação GOLD¹. O teste da caminhada de seis minutos (TC6), os testes que reproduzem as atividades de vida diária e a qualidade de vida foram realizados antes da inclusão e após o término da PR.

O TC6 foi realizado em ambiente fechado, com monitoração por oxímetro de pulso, sendo os pacientes estimulados a percorrer a maior distância possível durante seis minutos. A distância percorrida foi registrada no final dos seis minutos. O teste obedeceu as recomendações descritas previamente¹³.

Para simular as AVDs quatro diferentes testes foram utilizados: teste de equilíbrio, levantar da cadeira, levantar do chão e subir degraus. No teste do equilíbrio era recomendado que o paciente permanecesse estático sobre um membro inferior com as mãos na cintura, como os olhos abertos e fixos num ponto a parede, durante 30 segundos, sendo a média das três tentativas registrada como resultado do teste. No teste senta e levanta (TSL), foi contabilizado o número de vezes que o paciente passava da posição sentada para a posição em pé, sem apoio dos membros superiores, em 30 segundos. No teste de levantar do chão, o paciente passava da posição deitada para a posição em pé; o teste foi repetido, após um intervalo de no mínimo 60 segundos, sendo registrado o menor tempo obtido nos dois testes. No teste de subir escadas o paciente era instruído a subir em uma escada com 15 degraus, cada degrau com 15 centímetros de altura, sendo registrado o tempo em segundos necessário para concluir a tarefa.

A qualidade de vida foi avaliada através do *Saint George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ), um questionário específico para pacientes com doenças respiratórias. Este questionário fornece um escore total de qualidade de vida e escores em três domínios: sintomas, restrições nas atividades de vida diária e impacto da doença. A pontuação varia de 0 a 100, escores mais elevados correspondendo a pior qualidade de vida. Uma redução de quatro pontos nos escores do SGRQ após uma intervenção é considerada como clinicamente significativa¹⁴. O SGRQ foi validado para o português do Brasil em pacientes com DPOC¹⁵.

As alterações do humor foram avaliadas através dos inventários autoaplicáveis de ansiedade (BAI) e depressão de Beck (BDI). O BDI compreende 21 categorias de sintomas e atividades, com 4 alternativas em cada categoria, em ordem crescente do nível de depressão. Através dos escores do BDI é possível classificar os sintomas depressivos: em mínimos (0 a 11), leves (12 a 19), moderados (20 a 35) e graves (36 a 63)¹⁶. O BAI também é composto por uma lista de 21 sintomas com quatro alternativas para cada sintoma, em ordem crescente do nível de ansiedade. O inventário é autoaplicável, onde o paciente opta pela resposta que considera mais apropriada. Os sintomas de ansiedade são graduados de acordo com a pontuação: 0 a 9 – sintomas mínimos; 10 a 16 – leves; 17 a 29 – moderados e 30 a 63 – graves¹⁷.

Intervenção

Todos os pacientes realizaram RP durante 12 semanas, com 36 sessões de reabilitação, com uma e meia hora de duração, três vezes por semana. A sessão consistia em alongamentos iniciais para os membros superiores, inferiores e musculatura paravertebral, fisioterapia respiratória com exercícios desinsuflatórios e reeducação diafragmática. Em cada sessão eram realizados trinta minutos de exercícios aeróbios divididos entre esteira (RT 250 PRÓ, MOVEMENT[®], Amazonia, Brasil) e bicicleta vertical e horizontal (BICYCLE 4000, MOVEMENT[®], Amazonia, Brasil). A intensidade do exercício (velocidade e carga) foi aumentada gradativamente ao longo das sessões de acordo com os sintomas. A dispneia e o desconforto da musculatura periférica durante o exercício foram graduados pela escala de Borg. Todos os pacientes realizaram treinamento de força muscular. A carga inicial foi estipulada como 85% da carga atingida no teste de 10 repetições máximas, e o aumento de carga durante o programa foi estabelecido individualmente pela presença de sintomas. Os aparelhos utilizados para treinamento de força foram à mesa extensora e flexora, a remada, o supino e o aparelho de “*leg press*”. No término das sessões eram realizados exercícios de alongamento muscular. Paralelamente as sessões de condicionamento físico o programa de RP oportunizou sessões educativas, de psicoterapia e orientações nutricionais com a equipe multidisciplinar.

Estudo dos dados

A análise estatística foi elaborada com as variáveis quantitativas descritas por média e desvio padrão ou mediana e amplitude interquartílica acrescentados dos valores mínimo e máximo. As variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas. Para comparar médias antes e após a intervenção, o teste t-student para amostras pareadas foi utilizado. Em caso de assimetria, o teste de Wilcoxon foi aplicado. Para avaliar a associação entre as variáveis quantitativas, o teste da correlação de Spearman foi utilizado. Nesta pesquisa foi utilizado o método *Last Observation Carried forward (LOCF)* nos testes de AVDs, ou seja, em função das ausências dos pacientes devido a internações frequentes, condições climáticas variáveis e dificuldade no acesso ao centro de reabilitação, foi utilizado com os dados faltantes este método de reproduzir o último resultado e “arrasta-lo” para a evidência final. Portanto, para o teste de equilíbrio foram reproduzidos 16 testes, no teste de levantar da cadeira 11 testes, no teste de levantar do chão 12 testes e, finalmente, 11 testes

para o teste de subir escadas. O nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$) e as análises foram realizadas no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 18.0.

Resultados

Os dados antropométricos, a escolaridade e as características espirométricas dos 52 pacientes estudados são mostrados na tabela 1. A maioria dos pacientes era constituída por homens brancos (96,2%), com baixa escolaridade (61,5%). De acordo com a classificação espirométrica a DPOC era leve ou moderada ($VEF_1 \geq 50\%$ do previsto) em 8 pacientes, grave (VEF_1 entre 49 e 30% do previsto) em 28 pacientes e muito grave ($VEF_1 < 30\%$) em 16 pacientes.

A comparação dos resultados obtidos no TC6, no BAI, no BDI e no SGQR pré e pós-intervenção é mostrada na tabela 2. Observou-se diferença significativa entre o pré e pós-intervenção em todos os desfechos analisados. A distância percorrida em 6 minutos aumentou em média 45 metros após 12 semanas de condicionamento físico (IC 95%: 32,6m a 57,3m). A qualidade de vida basal estava reduzida, com os piores escores sendo observados no domínio atividades do SGRQ. Com a RP observou-se uma melhora acentuada da qualidade de vida; este efeito foi mais pronunciado nos domínios impacto e atividades, nos quais a redução dos escores, em mediana, foi respectivamente de 12, 9 e de 9,9 pontos. A melhora dos sintomas de ansiedade e de depressão com a reabilitação é evidenciada também após estratificação dos pacientes em grupos pela intensidade dos sintomas, conforme demonstrado na figura 1.

Após a RP, em comparação aos valores basais, observou-se uma melhora significativa em todos os testes que simulavam AVDs (Tabela 2). Houve aumento do tempo de equilíbrio, aumento no número de repetições no TSL, redução do tempo para levantar do chão e no tempo gasto para subir 15 degraus. Estes achados também são mostrados na figura 2.

A associação entre as mudanças nos testes de AVDs, e as mudanças na distância percorrida, nos escores de ansiedade e depressão e nos escores de qualidade de vida são demonstradas na tabela 3. Nenhuma relação foi observada entre a variação da distância percorrida e das AVDs com a RP. O desempenho no TSL se associou significativamente com os domínios e o escore total do SGRQ. Do mesmo modo, o aumento do tempo de equilíbrio e a redução do tempo para levantar do chão se associaram com a melhora dos sintomas medidos

pelo SGRQ. Nenhuma associação foi observada entre alterações nas AVDs e variação nos sintomas de ansiedade ou depressão induzidos pela RP.

Discussão

Este estudo confirmou os achados previamente descritos sobre os efeitos benéficos da RP na capacidade funcional, na qualidade de vida e nas alterações do humor. Ainda, demonstrou benefícios adicionais sobre desfechos pouco estudados até o momento no contexto da RP como o equilíbrio, a capacidade de levantar da cadeira e do chão e de subir escadas. Estes testes simples reproduzem AVDs executadas na rotina diária e o desempenho nos mesmos está associado com o grau de mobilidade e com a independência dos pacientes portadores de DPOC.

A distância percorrida no TC6 aumentou 44,9 m com a RP na nossa casuística. O ganho funcional observado com a RP no nosso estudo de 44,9 m é discretamente inferior aos achados de 54 m - 58 m descritos previamente^{18,19}, porém é superior aos 25 - 35 m descritos posteriormente por outros autores^{20,21}. O conceito de incremento mínimo clinicamente importante tem sido alvo de recentes discussões. Uma nova perspectiva neste tema resultou do estudo de Polkey *et al.*²² que demonstrou que uma redução da distância percorrida no TC6 ao longo de 12 meses esteve associada com um incremento de mortalidade.

Sintomas de ansiedade e depressão são frequentes em pacientes com DPOC²³ e também foram importantes na nossa série de pacientes. Observamos uma redução nos sintomas de ansiedade moderados a graves de 15,5% para 11,5% e de depressão de 21,1% para 3,8% com a intervenção. Os pacientes de nosso estudo também apresentavam redução da qualidade de vida, como evidenciado pelos níveis basais elevados dos escores do SGRQ, com um maior impacto da doença sendo evidenciado no domínio atividades. A redução no escore da qualidade de vida global de 10 pontos observada com a RP, supera a variação clinicamente importante de 4 pontos descrita previamente¹⁴ e é comparável aos achados de estudos prévios de RP ambulatorial^{24,25}.

A RP realizada de modo tradicional, sem atividades específicas para AVDs, mostrou melhora no desempenho do TSL, no tempo para levantar do chão e subir escadas. Estas funções, assim como o equilíbrio, são importantes para a execução adequada da rotina diária dos pacientes e para o auto-cuidado e podem estar comprometidas em indivíduos idosos e em

portadores de DPOC²⁶. Pacientes com DPOC moderada a muito grave, quando comparados a controles saudáveis, apresentam déficits de equilíbrio e de marcha, menor força muscular periférica e redução na resposta reflexa quando avaliados os reflexos monossimpáticos²⁷. Entretanto, o déficit de equilíbrio não está associado à gravidade da DPOC²⁸. Em nosso estudo observamos um maior tempo de equilíbrio estático unipodal após o treinamento com 12 semanas de RP. Beauchamp *et al.*¹⁰ descreveram uma pequena melhora no equilíbrio de indivíduos com DPOC já com seis semanas de RP.

O déficit de controle postural pode estar presente na DPOC e as alterações no equilíbrio estático podem se acentuar durante atividades submáximas, principalmente quando ocorre ausência de informação visual²⁹. O desequilíbrio parece estar mais vinculado ao sistema somatossensorial, principalmente pela diminuição na força e *endurance* muscular periférica³⁰. O comprometimento do equilíbrio, a diminuição da força muscular em membros superiores e inferiores, a redução da resistência aeróbica e da agilidade estão diretamente associados com o risco de quedas³¹.

O medo das quedas geralmente é alto em pacientes idosos e, está diretamente associado à presença de desequilíbrios. Os fatores desencadeantes do medo de cair e da baixa autoeficácia não são facilmente identificados, dada sua etiologia multifatorial³². Entretanto, o medo da queda e a baixa autoeficácia são frequentemente relacionados a fatores adversos que incluem qualidade de vida diminuída, redução da mobilidade, declínio de funcionalidade, aumento da fragilidade, depressão e institucionalização³³. No nosso estudo encontramos correlação entre o aumento no tempo de equilíbrio e o escore do domínio sintomas do SGRQ. Nenhuma associação foi observada entre melhora do equilíbrio e variação na ansiedade ou sintomas depressivos.

Nossa análise mostrou que o aumento no número de repetições no TSL se associou significativamente com a variação no escore total e com todos os domínios do SGRQ, embora as correlações observadas fossem fracas. O TSL é um teste simples, que foi previamente usado para avaliar funcionalidade em idosos, mais recentemente estudado na DPOC, e que reproduz atividades desempenhadas no cotidiano^{34,35,11}. Puhan *et al.*³⁶ demonstraram que o desempenho no TSL está associado com mortalidade em pacientes com DPOC.

Uma das explicações para a utilização restrita de testes de AVDs para avaliar a capacidade funcional de portadores de DPOC é que os mesmos parecem ser pouco sensíveis

às mudanças após reabilitação pulmonar ou por terem pouca aplicabilidade para pacientes gravemente limitados³⁷. Entretanto, talvez a escassez de estudos randomizados e controlados, com abordagem específica direcionada para AVDs, e a não utilização de testes padronizados para avaliação destes efeitos da RP, sejam os fatores mais importantes para a falta de evidências.

O principal ponto positivo de nosso estudo foi ter avaliado as repercussões da RP sobre a funcionalidade dos pacientes utilizando testes simples da rotina diária e comparado às mudanças destes testes com as observadas em testes padronizados utilizados em programas de RP. Esta forma de avaliação é importante uma vez que pode contribuir para aumentar o espectro de benefícios decorrentes da RP. Por outro lado nosso estudo também apresentou algumas limitações. Entre estas está a falta de um grupo controle de idosos sem DPOC para comparar o desempenho nas AVDs. Um controle adequado para os efeitos associados ao envelhecimento ajudaria a identificar a real contribuição da doença na limitação das AVDs. Dificuldades ambientais e de locomoção também contribuíram para que nem todos os pacientes com DPOC tivessem realizado todos os testes de AVDs, tendo sido necessário utilizar ferramentas estatísticas de pareamento para análise dos dados.

Em conclusão, nosso estudo mostrou que a RP melhora a capacidade de exercício e a qualidade de vida e reduz os sintomas de ansiedade e depressão em pacientes com DPOC. A RP também tem efeitos positivos sobre o equilíbrio, o TSL, o tempo para levantar do chão e subir escada. A variação no desempenho do TSL se associou com o escore total e com os diferentes domínios do SGRQ. As variações no tempo de equilíbrio e no tempo para subir escadas induzidas pela RP se associaram com o domínio sintomas do SGRQ. Não houve associação entre variação nas AVDs e capacidade funcional medida pelo TC6 ou variação dos sintomas de ansiedade e depressão.

Referências

1. Vestbo J, Hurd SS, Agusti AG, Jones PW, Vogelmeier C, Anzueto A, et al. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 187:347-65.

2. Grazzini M, Stendardi L, Gigliotti F, Scano G. Pathophysiology of exercise dyspnea in healthy subjects and in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respir Med* 2005; 99:1403-12.
3. Butcher SJ, Meshke JM, Sheppard MS. Reductions in functional balance, coordination, and mobility measures among patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 2004; 24:274-80.
4. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA, et al. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2007; 131:4-42.
5. Peno-Green L, Verrill D, Vitcenda M, MacIntyre N, Graham H. Patient and program outcome assessment in pulmonary rehabilitation. An AACVPR Statement. *J Cardiopulm Rehabil* 2009; 29:402-10.
6. Steele BG, Belza B, Cain K, Warms C, Coppersmith J, Howard J. Bodies in motion: Monitoring daily activity and exercise with motion sensors in people with chronic pulmonary disease. *J Rehabil Res and Dev* 2003; 40:45-58.
7. Pitta F, Troosters T, Spruit MA, Probst VS, Decramer M, Gosselink R. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171:972-7.
8. Velloso M, Jardim JR. Study of energy expenditure during activities of daily living using and not using body position recommended by energy conservation techniques in patients with COPD. *Chest* 2006; 130:126-32.
9. Rocco CC, Sampaio LM, Stirbulov R, Corrêa JC. Neurophysiological aspects and their relationship to clinical and functional impairment in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Clinics* 2011; 66:125-9.
10. Beauchamp MK, O'Hoski S, Goldstein RS, Brooks D. Effect of pulmonary rehabilitation on balance in persons with chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91:1460-5.
11. Ozalevli S, Ozden A, Itil O, Akkoclu A. Comparison of the Sit-to-Stand Test with 6 min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 2007; 101:286-93.

12. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. I Consenso de Espirometria. *J Pneumol* 2002; 22:122-49.
13. ATS statement: Guidelines for six minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166:111-7.
14. Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM. The St George's Respiratory Questionnaire. *Respir Med* 1991; (Suppl):25-31.
15. Camalier A, Rosa FW, Salmi C, Nascimento OA, Cardoso F, Jardim JR. Using the Saint George's Respiratory Questionnaire to evaluate quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: validating a new version for use in Brazil. *J Bras Pneumol* 2006; 32:114-22.
16. Beck AT, Steer RA, Garbin MG. Psychometric properties of the beck depression inventory: twenty-five years of evaluation. *Clin Psychol* 1988; 8:77-100.
17. Beck AT, Brown G, Epstein N, Steer RA. An inventory for mensuring clinical anxiety: psychometric properties. *Clin Psychol* 1988; 56:893-7.
18. Redelmeir DA, Bayoumi AM, Goldstein RS, Guyatt GH. Interpreting a small difference in functional status: the six-minute walking test in chronic lung disease patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155: 1278-82.
19. de Torres JP, Pinto-Plata V, Ingenito E, Bagley P, Gray A, Berger R, Celli B. Power of outcome measurements to detect clinically significant changes in pulmonary rehabilitation of patients with COPD. *Chest* 2002; 121:1092-8.
20. Holland AE, Hill CJ, Rasekaba T, Lee A, Naughton MT, McDonald CF. Updating the minimal importante difference for six-minute walk distance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91:221-5.
21. Puhan MA, Chandra D, Mosenifar Z, Ries A, Make B, Hansel NN et al. The minimal importante difference of exercise tests in severe COPD. *Eur Respir J* 2011; 37:784-90.
22. Polkey MI, Spruit MA, Edwards LD, Watkins ML, Pinto-plata V, Vestbo J, et al. Six-minute-walk test in chronic obstructive pulmonary disease: minimal clinically important difference for death or hospitalization. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 187:382-6.

23. Kunik ME, Roundy K, Veazey C, Soucek J, Richardson P, Wray NP, Stanley MA: Surprisingly high prevalence of anxiety and depression in chronic breathing disorders. *Chest* 2005; 127:1205-11.
24. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Short- and long-term effects of outpatient rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Am J Med* 2000; 109:207-12.
25. Guell R, Casan P, Belda J, Sengenis M, Morante F, Guyatt GH, Sanchis J. Long-term effects of outpatient rehabilitation of COPD: a randomized trial. *Chest* 2000; 117:976 - 83.
26. Bürge E, Berchtold A, von Gunten A. Gender-related ADL performance of old people recently admitted to a Swiss nursing home. A cross-sectional study. *Swiss Med Wkly* 2011;141:w13183. doi: 10.4414/smw.2011.13183.
27. Eisner MD, Balmes J, Katz PP, Trupin L, Yelin EH, Blanc PD. Lifetime environmental tobacco smoke exposure and the risk of chronic obstructive pulmonary disease. *Environmental Health Perspectives* 2005; 4:7-15
28. Eisner MD, Iribarren C, Yelin E H, Sidney S, Katz P K, Ackerson L, et al. Pulmonary function and the risk of functional limitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Epidemiol* 2008; 167:1090-101.
29. Chang AT, et al. Static balance is affected following an exercise task in chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 2008; 28:142-5.
30. Roig M, Eng JJ, Road JD, Reid WD. Falls in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A call for further research. *Respir Med* 2009; 103:1257-69.
31. Toramam A, Yildirim NU. The Falling risk and Physical fitness in older people. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2010; 51:222-6.
32. Legters K. Fear of falling. *Physical Therapy* 2002; 82:264-72.
33. Fletcher PC, Hirdes JP. Restriction in activity associated with fear of falling among community-based seniors using home care services. *Age and Ageing* 2004; 33:273-9.
34. Butcher SJ, Pikaluk BJ, Chura RL, Walkner MJ, Farthing JP, Marciniuk DD. Associations between isokinetic muscle strength, high-level functional performance,

- and physiological parameters in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2012; 7:537-42.
35. Van Gestel AJ, Clarenbach CF, Stöwhas AC, Rossi VA, Sievi NA, Carmen G, et al. Predicting daily physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *PLoS One* 2012; 7:e48081. doi:10.1371/journal.pone.0048081.
36. Puhan MA, Siebeling L, Zoller M, Muggensturm P, Riet G. Simple functional performance tests and mortality in COPD. *Eur Respir J* 2013. Disponível online em: <http://erj.ersjournals.com/content/early/2013/03/20/09031936.00131612.long>
37. Carpes M F, Mayer A F, Simon K M, Jardim JR, Garrod R. The Brazilian Portuguese version of the London Chest Activity of Daily Living scale for use in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Bras Pneumol* 2008; 34:143-51.

Tabela 1 – Caracterização da amostra

Variáveis	n=52
Idade (anos) – média ± DP [min – max]	66,2 ± 8,5 [46 – 82]
Sexo – n (%)	
M	30 (57,7)
F	22 (42,3)
Raça – n (%)	
Branco	50 (96,2)
Não branco	2 (3,8)
Nível de escolaridade – n(%)	
Analfabeto	2 (3,8)
1º grau incompleto	30 (57,7)
1º grau completo	5 (9,6)
2º grau incompleto	1 (1,9)
2º grau completo	7 (13,5)
3º grau incompleto	1 (1,9)
3º grau completo	6 (11,5)
IMC (kg/m ²) – média ± DP [min – max]	24,7 ± 4,5 [16,2 – 35,8]
VEF ₁ (L) – média ± DP [min – max]	0,99 ± 0,43 [0,32 – 2,51]
VEF ₁ (%) – média ± DP [min – max]	38,1 ± 13,4 [16,5 – 85,5]
CVF (L) – média ± DP [min – max]	2,14 ± 0,68 [0,93 – 4,29]
CVF (%) – média ± DP [min – max]	66,2 ± 16,2 [33 – 107,9]
VEF ₁ /CVF – média ± DP [min – max]	45,7 ± 10,4 [29,8 – 66,9]

M: Masculino F: Feminino IMC: Índice de massa corporal

VEF₁: Volume expiratório forçado no primeiro segundo CVF: Capacidade vital forçada

Tabela 2 – Comparação entre as variáveis pré e pós-intervenção (n=52)

Variáveis	Pré	Pós	P
Distância no TC6, m – média ± DP	367,6 ± 87,4	412,5 ± 82,6	<0,001
BAI – md (P25 – P75)	10 (5 – 15)	5 (2 – 12,3)	<0,001
BDI – md (P25 – P75)	10,5 (5 – 18,5)	6 (1 – 12)	<0,001
SGRQ – md (P25 – P75)			
Sintomas	52,5 (44,5 – 73,8)	47,1 (30,5 – 68,5)	0,009
Atividades	62,6 (49,8 – 75,2)	50,8 (42,8 – 69,4)	<0,001
Impacto	42,4 (29,4 – 50,5)	29,5 (16,1 – 46,5)	<0,001
Total	49,4 (39,2 – 61,9)	39,5 (29 – 55,6)	<0,001
Tempo de equilíbrio (s) – md (P25 – P75)	10,1 (6,3 – 21,9)	14,5 (8,0 – 25,8)	0,014
Nº de vezes levanta cadeira – md (P25 – P75)	10 (8 – 12,8)	11 (9 – 13)	<0,001
Tempo de Levantar do chão (s) – md (P25 – P75)	5,9 (4,8 – 9,5)	5,4 (4,1 – 7,4)	0,003
Tempo de subir escadas (s) – md (P25 – P75)	9,0 (7,6 – 12,0)	7,9 (6,5 – 10,1)	<0,001

TC6: teste da caminhada de 6 minutos BAI: *Beck Anxiety Inventory*

BDI: *Beck Depression Inventory* SGRQ: *Saint Georges's Respiratory Questionnaire*

Tabela 3 – Associação das mudanças do TC6min com as mudanças dos testes de AVDs através do coeficiente de correlação de Spearman (r_s) considerando a diferença pós-tratamento e pré tratamento

Testes AVDs	Tempo	Nº vezes	Tempo levantar	Tempo subir
	equilíbrio (s)	levanta cadeira	chão (s)	escadas (s)
	r_s (p)	r_s (p)	r_s (p)	r_s (p)
TC6min	-0,052 (0,712)	0,036 (0,803)	-0,106 (0,457)	-0,217 (0,122)
SGRQ – Sintomas	-0,421 (0,002)	-0,282 (0,043)	0,302 (0,030)	0,174 (0,216)
SGRQ – Atividades	0,086 (0,544)	-0,302 (0,030)	0,105 (0,460)	0,006 (0,966)
SGRQ – Impacto	-0,002 (0,986)	-0,370 (0,007)	0,188 (0,182)	0,104 (0,464)
SGRQ – Total	-0,069 (0,629)	-0,330 (0,017)	0,215 (0,125)	0,090 (0,525)
BAI	0,092 (0,515)	-0,196 (0,164)	0,081 (0,566)	0,003 (0,981)
BDI	0,154 (0,274)	-0,141 (0,320)	0,084 (0,556)	0,131 (0,354)

TC6min: teste da caminhada de 6 minutos AVDs: Atividades de vida diária

SGRQ: *Saint Georges's Respiratory Questionnaire* BAI: *Beck Anxiety Inventory*

BDI: *Beck Depression Inventory*

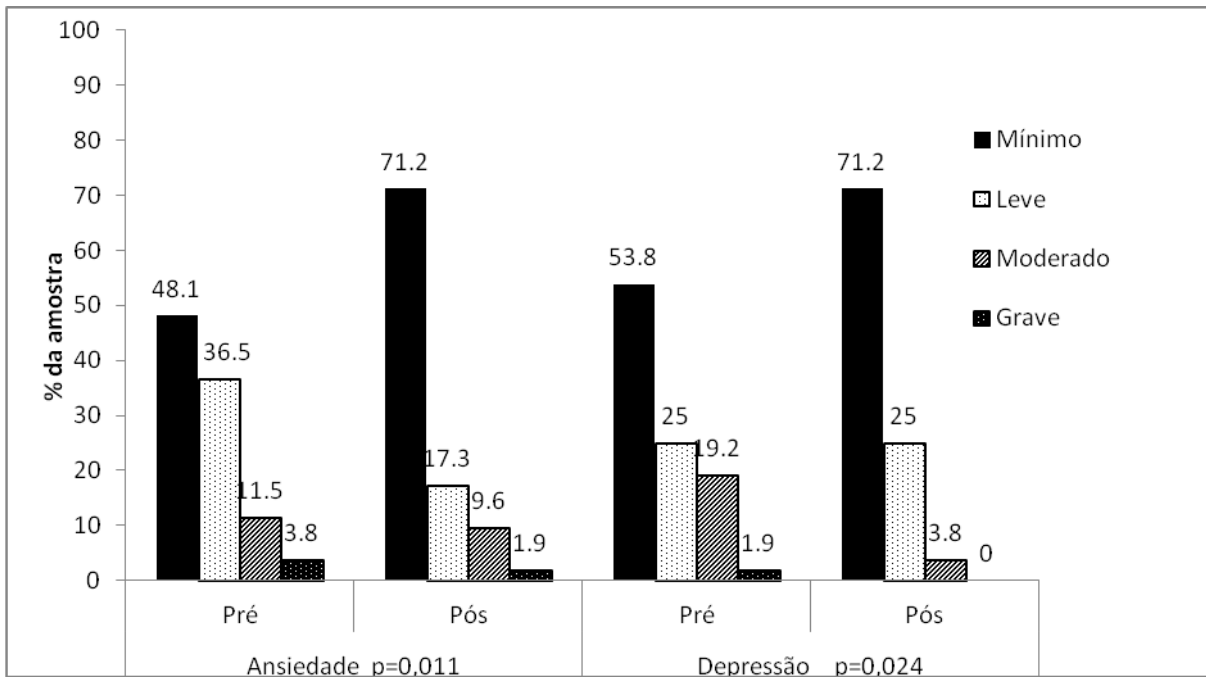


Figura 1 – Gráfico demonstrando distribuição (%) dos 52 pacientes alocados, conforme pontos de corte, nas categorias do Inventário de ansiedade (BAI) e depressão (BDI) de Beck pré e pós-intervenção.

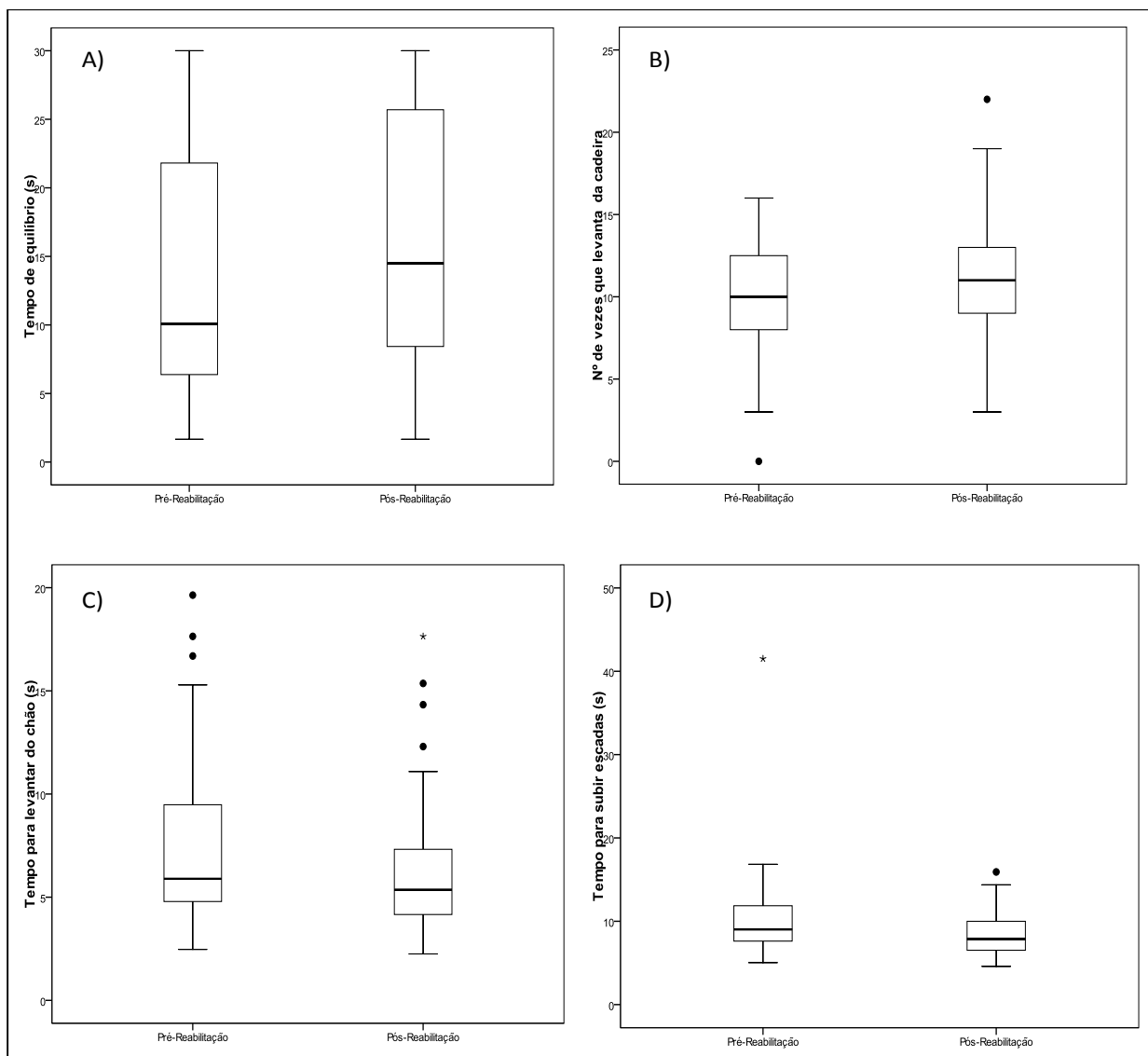


Figura 2 – Box Plot mostrando o tempo de equilíbrio [A], o número de vezes que levanta da cadeira [B], o tempo para levantar do chão [C] e o tempo para subir 15 degraus [D] pré e pós-reabilitação pulmonar em 52 pacientes com DPOC. * $p \leq 0,05$

6. CONCLUSÕES

- A reabilitação pulmonar melhorou a capacidade de exercício e a qualidade de vida e reduziu os sintomas de ansiedade e depressão em pacientes com DPOC.
- Após a reabilitação pulmonar, observou-se aumento no tempo de equilíbrio e no número de repetições no TSL e redução no tempo para levantar do chão e para subir 15 degraus em pacientes com DPOC.
- Não houve associação entre as mudanças nos testes de AVDs e a melhora na distância percorrida no TC6 com a reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC.
- A melhora no desempenho do TSL se associou com a melhora da qualidade de vida total e dos seus diferentes domínios. O aumento no tempo de equilíbrio e a redução no tempo para levantar do chão se associaram significativamente com a melhora no domínio sintomas do SGRQ.
- Não houve associação entre a melhora nos testes de AVDs e nas alterações do humor com a reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso estudo avaliou os desfechos tradicionalmente estudados na RP de pacientes com DPOC e mostrou melhora da capacidade de exercício e da qualidade de vida e redução dos sintomas de ansiedade e depressão. Adicionalmente utilizamos testes simples como a avaliação do equilíbrio, o TSL, levantar do chão e subir escadas para investigar os efeitos da RP sobre as AVDs em pacientes com DPOC.

Para realização de tarefas simples do dia-a-dia portadores de DPOC necessitam de constantes adaptações, visto que a presença de dispneia associada ao descondicionamento físico dificulta estes afazeres, tornando os pacientes suscetíveis a rotinas com poucas atividades além de, muitas vezes, limitar seu convívio social. A facilidade para executar as AVDs depende de diversos fatores como o controle do equilíbrio, o sinergismo muscular eficiente, a integridade do sistema neuromuscular, bem como a normalidade no aspecto psicossocial. Nossos resultados sugerem que a RP, mesmo sem uma abordagem específica para melhorar o desempenho durante as atividades desenvolvidas na rotina pelos pacientes com DPOC, apresenta um impacto positivo sobre as AVDs.

Embora diversos avanços tenham ocorrido nos últimos anos em relação aos programas de RP como a determinação do tempo mínimo do programa, o tipo e a intensidade do treinamento, a importância do componente educativo e da multidisciplinaridade, diversos efeitos do programa ainda são parcialmente avaliados. Assim, as repercussões do aspecto educativo do programa, os efeitos psicossociais, assim como a funcionalidade e o nível de independência proporcionados pela intervenção não estão claros.

Neste sentido é importante desenvolver, padronizar e validar novos instrumentos para quantificar a funcionalidade dos pacientes no contexto da RP assim como testar novas estratégias que possam contribuir para melhorar o desempenho das AVDs com a RP. Deste modo, estudos futuros que envolvam a quantificação das tarefas executadas na rotina pelos pacientes podem contribuir cientificamente para a leitura dos benefícios que estes programas de reabilitação promovem.

9. ANEXOS

ANEXO 1

TERMO DE COMPROMISSO E CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, _____, concordo, voluntariamente, em participar do grupo de Reabilitação Pulmonar e dos estudos a ele ligados. Confirmando ter recebido e entendido todas as explicações fornecidas para minha inclusão neste projeto.

Concordo com a publicação dos resultados, desde que seja salvaguardado o sigilo dos meus dados de identificação.

Assinatura do paciente

Data

Assinatura do investigador

Data

ANEXO 2

TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS

Nome: _____

Data:			
Voltas	Tempo Acumulado	Tempo por Volta	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
Distância Percorrida:			
			VO2 TC6:
Observações			

P.A. Inicial		P.A. Final

SpO2 Inicial	SpO2 3'	SpO2 Final

FC Inicial	FC 6'	FC Final

ANEXO 3

AVALIAÇÃO DO GRUPO DE REABILITAÇÃO PULMONAR

NOME: _____

DATA: __/__/____

IDADE: _____ SEXO: _____

TESTE FUNCIONAIS

1. AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR

TESTE DE LEVANTAR DA CADEIRA (30''): _____ SpO2 in: __% SpO2fi: __% E.P. _____.

2. AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO

TESTE DE EQUILÍBRIO ESTÁTICO: 30'' SpO2 in: _____% SpO2fi: _____% E.P. _____

MEMBRO	1º TENTATIVA	2º TENTATIVA	3º TENTATIVA	MÉDIA

3. MOBILIDADE GERAL E AVDS

LEVANTAR-SE DO SOLO SpO2 in: _____% SpO2fi: _____% E.P. _____

	1 TEMPO (s)	2 TEMPO (s)	MENOR TEMPO

SUBIR ESCADAS: _____ s

SpO2 in: _____% SpO2fi: _____% E.P. _____

SpO2: saturação medida por oximetria de pulso.

in: inicial

fi: final

E.P.: escala de percepção de esforço (BORG 6-20)

ANEXO 4

ATENÇÃO!

O “Inventário Beck de Ansiedade” não é de domínio público, somente podendo ser utilizado no Brasil na forma de teste psicológico editado pela Casa do Psicólogo® Livraria e Editora Ltda. No presente trabalho, está impresso de forma parcial com o intuito de facilitar a avaliação da banca examinadora. É proibida a sua reprodução.



Data: _____

Nome: _____ Estado Civil: _____ Idade: _____ Sexo: _____

Ocupação: _____ Escolaridade: _____

Abaixo está uma lista de sintomas comuns de ansiedade. Por favor, leia cuidadosamente cada item da lista. Identifique o quanto você tem sido incomodado por cada sintoma durante a **última semana, incluindo hoje**, colocando um “x” no espaço correspondente, na mesma linha de cada sintoma.

	Absolutamente não	Levemente Não me incomodou muito	Moderadamente Foi muito desagradável mas pude suportar	Gravemente Difícilmente pude suportar
1. Dormência ou formigamento.				
2. Sensação de calor.				
3. Tremores nas pernas.				
4. Incapaz de relaxar.				
5. Medo que aconteça o pior.				
6. Atordoado ou tonto.				
7. Palpitação ou aceleração do coração.				
8. Sem equilíbrio.				
9. Aterrorizado.				
10. Nervoso.				
11. Sensação de sufocação.				
12. Tremores nas mãos.				
13. Trêmulo.				
14. Medo de perder o controle.				
15. Dificuldade de respirar.				
16. Medo de morrer.				
17. Assustado.				
18. Indigestão ou desconforto no abdômen.				
19. Sensação de desmaio.				
20. Rosto afogueado.				
21. Suor (não devido ao calor).				

“Traduzido e adaptado por permissão de The Psychological Corporation, U.S.A. Direitos reservados ©1991, a Aaron T. Beck. Tradução para a língua portuguesa. Direitos reservados ©1993 a Aaron T. Beck. Todos os direitos reservados.”

Tradução e adaptação brasileira, 2001, Casa do Psicólogo® Livraria e Editora Ltda. BAI é um logotipo da Psychological Corporation.

ANEXO 5

ATENÇÃO!

O “Inventário Beck de Depressão” não é de domínio público, somente podendo ser utilizado no Brasil na forma de teste psicológico editado pela Casa do Psicólogo® Livraria e Editora Ltda. No presente trabalho, está impresso de forma parcial com o intuito de facilitar a avaliação da banca examinadora. É proibida a sua reprodução.



Data: _____

Nome: _____ Estado Civil: _____ Idade: _____ Sexo: _____

Ocupação: _____ Escolaridade: _____

Este questionário consiste em 21 grupos de afirmações. Depois de ler cuidadosamente cada grupo, faça um círculo em torno do número (0, 1, 2 ou 3) próximo à afirmação, em cada grupo, que descreve **melhor** a maneira que você tem se sentido na **última semana, incluindo hoje**. Se várias afirmações num grupo parecerem se aplicar igualmente bem, faça um círculo em cada uma. **Tome o cuidado de ler todas as afirmações, em cada grupo, antes de fazer a sua escolha.**

- | | |
|---|---|
| <p>1 0 Não me sinto triste.
1 Eu me sinto triste.
2 Estou sempre triste e não consigo sair disto.
3 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar.</p> <p>2 0 Não estou especialmente desanimado quanto ao futuro.
1 Eu me sinto desanimado quanto ao futuro.
2 Acho que nada tenho a esperar.
3 Acho o futuro sem esperança e tenho a impressão de que as coisas não podem melhorar.</p> <p>3 0 Não me sinto um fracasso.
1 Acho que fracassei mais do que uma pessoa comum.
2 Quando olho para trás, na minha vida, tudo o que posso ver é um monte de fracassos.
3 Acho que, como pessoa, sou um completo fracasso.</p> <p>4 0 Tenho tanto prazer em tudo como antes.
1 Não sinto mais prazer nas coisas como antes.
2 Não encontro um prazer real em mais nada.
3 Estou insatisfeito ou aborrecido com tudo.</p> <p>5 0 Não me sinto especialmente culpado.
1 Eu me sinto culpado grande parte do tempo.
2 Eu me sinto culpado na maior parte do tempo.
3 Eu me sinto sempre culpado.</p> <p>6 0 Não acho que esteja sendo punido.
1 Acho que posso ser punido.
2 Creio que vou ser punido.
3 Acho que estou sendo punido.</p> <p>7 0 Não me sinto decepcionado comigo mesmo.
1 Estou decepcionado comigo mesmo.
2 Estou enojado de mim.
3 Eu me odeio.</p> | <p>8 0 Não me sinto de qualquer modo pior que os outros.
1 Sou crítico em relação a mim por minhas fraquezas ou erros.
2 Eu me culpo sempre por minhas falhas.
3 Eu me culpo por tudo de mal que acontece.</p> <p>9 0 Não tenho quaisquer idéias de me matar.
1 Tenho idéias de me matar, mas não as executaria.
2 Gostaria de me matar.
3 Eu me mataria se tivesse oportunidade.</p> <p>10 0 Não choro mais que o habitual.
1 Choro mais agora do que costumava.
2 Agora, choro o tempo todo.
3 Costumava ser capaz de chorar, mas agora não consigo, mesmo que o queira.</p> <p>11 0 Não sou mais irritado agora do que já fui.
1 Fico aborrecido ou irritado mais facilmente do que costumava.
2 Agora, eu me sinto irritado o tempo todo.
3 Não me irrita mais com coisas que costumavam me irritar.</p> <p>12 0 Não perdi o interesse pelas outras pessoas.
1 Estou menos interessado pelas outras pessoas do que costumava estar.
2 Perdi a maior parte do meu interesse pelas outras pessoas.
3 Perdi todo o interesse pelas outras pessoas.</p> <p>13 0 Tomo decisões tão bem quanto antes.
1 Adio as tomadas de decisões mais do que costumava.
2 Tenho mais dificuldades de tomar decisões do que antes.
3 Absolutamente não consigo mais tomar decisões.</p> |
|---|---|

Subtotal da Página 1

CONTINUAÇÃO NO VERSO

“Traduzido e adaptado por permissão de The Psychological Corporation, U.S.A. Direitos reservados ©1991, a Aaron T. Beck. Tradução para a língua portuguesa. Direitos reservados ©1993 a Aaron T. Beck. Todos os direitos reservados.”

Tradução e adaptação brasileira, 2001, Casa do Psicólogo® Livraria e Editora Ltda.
BDI é um logotipo da Psychological Corporation.

ANEXO 6

ATENÇÃO!

O “Inventário Beck de Depressão” não é de domínio público, somente podendo ser utilizado no Brasil na forma de teste psicológico editado pela Casa do Psicólogo® Livraria e Editora Ltda. No presente trabalho, está impresso de forma parcial com o intuito de facilitar a avaliação da banca examinadora. É proibida a sua reprodução.

<p>14 ⁰ Não acho que de qualquer modo pareço pior do que antes.</p> <p>1 Estou preocupado em estar parecendo velho ou sem atrativo.</p> <p>2 Acho que há mudanças permanentes na minha aparência, que me fazem parecer sem atrativo.</p> <p>3 Acredito que pareço feio.</p>	<p>19 ⁰ Não tenho perdido muito peso se é que perdi algum recentemente.</p> <p>1 Perdi mais do que 2 quilos e meio.</p> <p>2 Perdi mais do que 5 quilos.</p> <p>3 Perdi mais do que 7 quilos.</p> <p>Estou tentando perder peso de propósito, comendo menos: Sim _____ Não _____</p>
<p>15 ⁰ Posso trabalhar tão bem quanto antes.</p> <p>1 É preciso algum esforço extra para fazer alguma coisa.</p> <p>2 Tenho que me esforçar muito para fazer alguma coisa.</p> <p>3 Não consigo mais fazer qualquer trabalho.</p>	<p>20 ⁰ Não estou mais preocupado com a minha saúde do que o habitual.</p> <p>1 Estou preocupado com problemas físicos, tais como dores, indisposição do estômago ou constipação.</p> <p>2 Estou muito preocupado com problemas físicos e é difícil pensar em outra coisa.</p> <p>3 Estou tão preocupado com meus problemas físicos que não consigo pensar em qualquer outra coisa.</p>
<p>16 ⁰ Consigo dormir tão bem como o habitual.</p> <p>1 Não durmo tão bem como costumava.</p> <p>2 Acordo 1 a 2 horas mais cedo do que habitualmente e acho difícil voltar a dormir.</p> <p>3 Acordo várias horas mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir.</p>	<p>21 ⁰ Não notei qualquer mudança recente no meu interesse por sexo.</p> <p>1 Estou menos interessado por sexo do que costumava.</p> <p>2 Estou muito menos interessado por sexo agora.</p> <p>3 Perdi completamente o interesse por sexo.</p>
<p>17 ⁰ Não fico mais cansado do que o habitual.</p> <p>1 Fico cansado mais facilmente do que costumava.</p> <p>2 Fico cansado em fazer qualquer coisa.</p> <p>3 Estou cansado demais para fazer qualquer coisa.</p>	
<p>18 ⁰ O meu apetite não está pior do que o habitual.</p> <p>1 Meu apetite não é tão bom como costumava ser.</p> <p>2 Meu apetite é muito pior agora.</p> <p>3 Absolutamente não tenho mais apetite.</p>	

_____ Subtotal da Página 2

_____ Subtotal da Página 1

_____ Escore Total.

ANEXO 7

ATENÇÃO!

O “Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ)” não é de domínio público, somente podendo ser utilizado no Brasil após autorização expressa do Dr. José Roberto Jardim. No presente trabalho, está impresso de forma parcial com o intuito de facilitar a avaliação da banca examinadora. É proibida a sua reprodução.

Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ)⁽⁶⁴⁾

The St. George’s Respiratory Questionnaire*

(Paul Jones)

***Este questionário foi traduzido e validado no Brasil por: Ft. Thais Costa de Sousa e Drs. José Roberto Jardim e Paul Jones (J Pneumol 2000; 26 (3) : 119 - 128)**

• 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, nos últimos três meses.

	Maioria dos dias da semana (5-7 dias)	Vários dias na semana (2-4 dias)	Alguns dias no mês	Só com infecções respiratórias	Nunca
1) durante o último ano tossi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) durante o último ano tive catarro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) durante o último ano tive falta de ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) durante o último ano tive "chiado no peito"	<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.

5) Durante o último ano, quantas crises graves de problemas respiratórios você teve:

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

6) Quanto tempo durou a pior dessas crises ?

(passe 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.

7) Durante o último ano, em uma semana considerada como habitual, quantos dias bons (com poucos problemas respiratórios) você teve:

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

8) No caso de ter tido “chiado no peito”, ele é pior de manhã ?

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

A) Assinale um só quadrado para descrever a sua doença respiratória:

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 item 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.

B) Em relação ao seu trabalho, assinale um dos quadrados:

(passe para a Seção 2, se você não trabalha)

– 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

As respostas abaixo referem-se às atividades que podem provocar falta de ar.

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 itens 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

A) Assinale com um “x” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, para definir o atual estado de sua tosse e falta de ar :

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

A) Assinale com um “x” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, para definir o efeito que a doença respiratória tem sobre você :

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

A) Assinale com um “x” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, para definir os efeitos da medicação na sua doença respiratória:

(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

A) Assinale com um “x” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, para indicar as atividades que podem ser afetadas pela sua respiração :

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,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

correr, andar de bicicleta, nadar rápido ou praticar esportes de competição		
---	--	--

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

A) Assinale com um “x” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, para indicar outras atividades que geralmente podem ser afetadas pela sua doença respiratória:

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"/>

B) A lista seguinte descreve uma série de outras atividades que o seu problema respiratório pode impedir você de realizar.

- 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

Esses são alguns exemplo e não precisam ser marcados.

Por favor, escreva qualquer outra atividade importante que seu problema respiratório pode impedi-lo de fazer

Essa seção enfoca o último item de tal modo que o grau de limitação imposto ao paciente por seu problema respiratório, é o mais importante.

C) Das questões abaixo relacionadas, assinale somente aquela que melhor define a forma como você é afetado pela sua doença respiratória :

– 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 o 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.