

Comparação do nível de atividade física na vida diária entre pacientes portadores da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) com e sem atividade profissional

Comparison of physical activity level in daily life between patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease with and without professional activity

Thaís J. P. Sant'Anna (thaisjps@yahoo.com.br)
Andréa D. Fontana (daiane_f100@yahoo.com.br)
Natália H. De Oliveira (naty_fisio2005@hotmail.com)
Vanessa S. Probst (vanessaprost@uol.com.br)
Antonio F. Brunetto (in memorian)
Fábio Pitta (fabiopitta@uol.com.br)

Resumo

Introdução: Estudos sugerem que portadores da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) apresentam sintomas que podem limitar a capacidade de trabalhar. A literatura internacional sugere que o vínculo empregatício está relacionado com o nível de atividade física e a qualidade de vida destes pacientes, evidenciando o fato de que a aposentadoria leva à redução destas variáveis. Porém, esses estudos foram realizados em populações internacionais e não se sabe se seus resultados se aplicam aos pacientes brasileiros, que apresentam características sócio-econômicas diferentes de populações européias e americanas. **Objetivos:** Comparar o nível de atividade física na vida diária (AFVD) em portadores de DPOC brasileiros com e sem atividade profissional e avaliar o impacto desta atividade em vários aspectos da doença. **Métodos:** Neste estudo transversal, 35 pacientes com DPOC (12H, 67±8 anos, VEF₁ 46±16%pred.) tiveram o nível de AFVD avaliado objetivamente por 2 monitores de atividade física: DynaPort (McRoberts, Holanda) e Sensewear Armband (BodyMedia, EUA). Também foram realizados espirometria, teste da caminhada de 6 minutos (TC6min), avaliação da composição corporal, força muscular e qualidade de vida, além de uma entrevista composta por questões sobre grau de escolaridade, status socioeconômico, presença de comorbidades e histórico de trabalho, entre outras. Baseado nos dados obtidos na entrevista, os pacientes foram divididos em 2 grupos: com e sem atividade profissional. **Resultados:** Não houve diferença no nível de AFVD entre os grupos ($p > 0.05$ para todas as variáveis dos monitores). O grupo com atividade profissional apresentou maior TC6min, força de bíceps braquial, tríceps braquial e prensão palmar ($p \leq 0.05$ para todos) e tendência a maior força de quadríceps ($p = 0.09$). **Conclusão:** Pacientes brasileiros com DPOC que mantêm atividade profissional não são mais ativos na vida diária do que pacientes que não trabalham, apesar de apresentarem melhor condicionamento físico.

Palavras-chave: Emprego, aposentadoria, sintomas, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, atividade física.

* Instituição: Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia Pulmonar (LFIP), Hospital Universitário Regional Norte do Paraná, Departamento de Fisioterapia, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, Paraná.

Abstract

Introduction: Different studies suggest that people with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) present symptoms that can restrict work capacity. International literature shows that employment is related to physical activity level and quality of life in these patients, suggesting that retirement leads to reduction of these outcomes. Nevertheless, these studies were performed in international samples and it is not certain whether their results are reproduced in Brazilian COPD patients. **Objectives:** To compare the level of physical activity in daily life (PADL) in Brazilian patients with COPD with and without professional activity and to analyze the impact of this activity in different aspects of disease. **Methods:** In this cross-sectional study, 35 patients with COPD (12 men, 67±8 years, FEV1 46±16% predicted) had PADL objectively measured with 2 activity monitors: DynaPort (McRoberts, The Netherlands) and Sensewear Armband (BodyMedia, United States of America). Patients also performed spirometry, six-minute walking test (6MWT), assessment of body composition, muscle strength and quality of life, besides an interview with questions about education level, socioeconomic status, comorbidity presence, work history, etc. According to data collected from this interview, patients were divided in 2 groups: with and without professional activity. **Results:** There was no difference in PADL level between the two groups ($p>0.05$ for all monitor variables). The group with professional activity showed better 6MWT, braquial biceps and triceps strength, handgrip force ($p\leq 0.05$ for all), besides a trend for better quadriceps force ($p=0.09$). **Conclusion:** Brazilian patients with COPD with professional activity are not more active in daily life when compared to patients without professional activity, although they have better physical conditioning.

Keywords: Employment, retirement, symptoms, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, physical activity.

Introdução

Pacientes portadores da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) apresentam limitação ao fluxo aéreo, dispnéia, redução da capacidade de exercício, força muscular e qualidade de vida (1). Essas características podem, eventualmente, afetar a capacidade de trabalhar desses pacientes. Avanços da medicina têm diminuído os índices de mortalidade e incapacidade advindos de doenças crônicas. Apesar de uma consequência desse desenvolvimento ser o fato de mais indivíduos portadores de doenças crônicas poderem trabalhar, a participação no mercado de trabalho neste grupo continua menor que na população geral (2, 3).

Já é descrito na literatura que indivíduos com DPOC provavelmente sustentarão suas carreiras por menos tempo que aqueles que não apresentam doenças crônicas (4), mesmo já tendo sido mostrado que, muitas vezes, a saída do mercado de trabalho não ocorre devido aos sintomas da doença (5). Um estudo que comparou o nível de qualidade de vida com a posição profissional em pacientes portadores de DPOC revela em seus resultados que há uma associação positiva entre qualidade de vida e vínculo empregatício nessa população (6). Outro estudo, que comparou o nível de atividade física entre indivíduos ainda empregados e aposentados, numa faixa etária de 40 a 65 anos de idade, concluiu que a aposentadoria resulta em uma importante redução nos níveis de atividade física (7). Portanto, manter-se por mais tempo em uma atividade profissional previne o declínio de fatores como os citados anteriormente, participando da melhora ou manutenção da qualidade de vida e colaborando com a longevidade. No entanto, tais estudos foram realizados em populações americanas e européias e não se sabe até onde seus resultados se aplicam às características de portadores de

DPOC brasileiros, tanto aposentados quanto ainda participando ativamente do mercado de trabalho. Sendo assim, para que se possa avaliar o impacto do vínculo empregatício no quadro clínico de pacientes brasileiros com DPOC, o presente estudo propôs-se a comparar indivíduos portadores de DPOC que continuam ativos no mercado de trabalho com aqueles que já deixaram seus empregos, numa amostra do Hospital Universitário Regional Norte do Paraná (HUNPR). A comparação foi feita quanto ao nível de atividade física na vida diária e diversos outros aspectos da doença (composição corporal, função pulmonar, capacidade de exercício, força muscular e qualidade de vida).

Métodos

Neste estudo transversal, 35 pacientes com DPOC moderado/grave foram submetidos a uma avaliação constando de: quantificação objetiva da atividade física na vida diária por meio do uso de monitores de atividade física (ou acelerômetros) (8), teste espirométrico, teste da caminhada de 6 minutos (TC6min) (9), avaliação da qualidade de vida através da nova versão do questionário do hospital *Sain't George* (SGRQ) traduzido e validado para a língua portuguesa (10), avaliação da composição corporal e força muscular. As características dos instrumentos e testes utilizados estão descritas abaixo. Além da coleta inicial de informações básicas sobre a realização ou não de atividade profissional, os pacientes também responderam posteriormente por telefone a um questionário que incluía informações sobre grau de escolaridade, status socioeconômico, presença de co-morbidades, história de trabalho, entre outras. Subseqüente à avaliação inicial, os pacientes foram classificados em dois grupos: 1) pacientes que ainda possuem atividade profissional (n=14) e 2) pacientes que já não possuem atividade profissional (n=21). Os resultados dos testes foram comparados entre os dois grupos.

Os critérios de inclusão foram: diagnóstico de DPOC baseado em critérios espirométricos, clínicos, e radiológicos internacionalmente aceitos (1); estabilidade clínica (ausência de exacerbações) por no mínimo 3 meses antes da entrada no estudo; e ausência de co-morbidades ósteo-neuromusculares que pudessem interferir na avaliação do nível de atividade física na vida diária e nos outros testes. Os pacientes seriam excluídos caso não demonstrassem condições físicas ou cognitivas para a realização das avaliações ou caso desistissem de participar do estudo, embora nenhum paciente tenha sido excluído.

O presente estudo foi realizado no Laboratório de Fisioterapia Pulmonar (LFIP) do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual de Londrina (UEL), no Hospital Universitário Regional Norte do Paraná (HURNPR), Londrina, Paraná.

Espirometria: A avaliação espirométrica foi realizada utilizando-se o espirômetro Pony Cosmed[®]. A técnica foi realizada de acordo com as diretrizes da American Thoracic Society (11), com determinação do volume expiratório no primeiro segundo (VEF_1), capacidade vital forçada (CVF), índice VEF_1/CVF e ventilação voluntária máxima (VVM). No mínimo três repetições do teste foram realizadas. Os valores de referência utilizados foram os de Knudson et al. (12).

Avaliação objetiva (quantificação) da atividade física na vida diária: A monitoração da atividade física na vida diária foi feita por acelerometria. Dois acelerômetros (ou monitores de atividade física) foram utilizados: o DynaPort activity monitor (McRoberts, Holanda) e o Sensewear Armband (BodyMedia, Estados Unidos). Ambos são leves e portáteis, podendo ser usados simultaneamente. O DynaPort é utilizado na cintura e fornece como principais variáveis o tempo gasto em diferentes atividades e posturas (andando, correndo, pedalando, em pé, sentado, deitado) e a intensidade em que a atividade física é realizada (em m/s^2). O Armband é utilizado na parte superior e posterior

do braço (região do tríceps braquial) e fornece como principal variável o gasto energético durante atividade física. Ambos os aparelhos são largamente utilizados em pesquisas em laboratórios ao redor do mundo, e diversos estudos utilizando esses aparelhos já foram publicados na literatura mundial. Nenhum dos dois aparelhos envolve qualquer risco para os usuários.

Teste da caminhada de 6 minutos (TC6min): A capacidade funcional de exercício foi avaliada através do TC6min, realizado de acordo com padrões internacionais (9) num corredor de 30 metros. Dois testes foram realizados com um intervalo mínimo de 30 minutos e o maior valor foi utilizado para análise. Os valores de normalidade utilizados foram os de Troosters et al. (13).

Questionário de qualidade de vida *Sain't George*: O Saint George Respiratory Questionnaire (SGRQ) é um questionário de qualidade de vida relacionada à saúde, específico para pacientes com DPOC. Consta de três domínios: sintomas, atividade e impactos psicossociais que a doença respiratória inflige ao paciente. Cada domínio tem uma pontuação máxima possível; os pontos de cada resposta são somados e o total é referido como um percentual deste máximo. Um escore total também é calculado baseado nos resultados dos 3 domínios.

Avaliação da composição corporal: Análise da composição corporal foi feita por meio de bioimpedância elétrica (Biodynamics Model 310, Biodynamics, EUA), utilizando-se a técnica descrita por Lukaski et al. (14). Os valores de referência foram aqueles descritos especificamente para pacientes com pneumopatia crônica por Kyle et al. (15).

Avaliação da força muscular: A força muscular foi avaliada por meio do teste de uma repetição máxima (1RM). O 1 RM tem o objetivo de encontrar a carga máxima com que o indivíduo consegue realizar apenas uma repetição de determinado exercício (visando atingir a força máxima gerada por um músculo ou grupo muscular). No caso do presente estudo, os músculos testados foram quadríceps femoral, bíceps e tríceps braquial. O teste se constitui de um aumento gradual do peso imposto a um determinado movimento, e é finalizado quando o indivíduo não consegue realizar o movimento na sua amplitude máxima, ou se utiliza de compensações para realizá-lo.

Análise Estatística: A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Como as variáveis apresentaram distribuição normal, foram relatadas utilizando-se a média±desvio padrão. A comparação das diversas variáveis dos dois grupos (envolvidos e não envolvidos em atividade profissional) foi feita por meio do teste t não pareado. Diferença estatisticamente significativa foi determinada como $p \leq 0.05$.

Resultados

Os 35 pacientes incluídos no estudo (12 homens) eram caracterizados por redução da função pulmonar e capacidade funcional de exercício, IMC normal, e a maior parte dos indivíduos foi categorizada como portadores de distúrbio obstrutivo grave segundo a classificação do *GOLD* (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease).

Tabela 1 | Caracterização dos pacientes portadores de DPOC com (n=14) e sem atividade profissional (n=21).

	Com atividade profissional	Sem atividade profissional
Idade (anos)	68±7	66±9
Peso (kg)	66±7	62±13
Altura (m)	1,60±0	1,60±0
IMC (kg/m ²)	26±6	25±4
CVF (%pred)	74±26	78±16
VEF1 (%pred)	45±17	48±15

Resultados são mostrados como média ± desvio padrão. DPOC = Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; IMC = Índice de massa corpórea; CVF = Capacidade vital forçada; VEF1 = Volume expiratório forçado no primeiro segundo. Não houve diferença estatisticamente significativa de nenhuma variável entre os dois grupos.

Os dois grupos (com e sem atividade profissional) não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre si com relação à idade, peso, altura, IMC e função pulmonar (Tabela 1). As variáveis relacionadas ao nível de qualidade de vida, assim como as variáveis mensuradas pelos monitores de atividade física na vida diária, também não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 2). Em contrapartida, o grupo com atividade profissional apresentou maior força de bíceps e tríceps braquial ($p=0.03$ e 0.04 , respectivamente), preensão palmar ($p=0.03$) e tendência a maior força de quadríceps ($p=0.09$) quando comparado ao grupo sem atividade profissional (Tabela 3). O grupo composto por indivíduos que ainda mantêm a atividade profissional também obteve melhor desempenho no TC6min que o grupo sem atividade profissional ($p=0.05$) (Tabela 3).

De acordo com os resultados obtidos pelo SGRQ, 67% dos pacientes que não trabalham deixaram seus empregos devido às dificuldades impostas pela DPOC. Vinte e nove por cento dos indivíduos deste grupo referiram que nunca tiveram um trabalho pago e 4% deixaram seus empregos por outros motivos que não a doença. Já no grupo com atividade profissional, 40% disseram que a doença não interfere em seu trabalho, ao contrário do restante do grupo.

Os dados da entrevista completa realizada por telefone foram obtidos em 25 dos participantes do estudo (71% dos pacientes). Dentre os pacientes entrevistados, 12% recebiam menos de um salário mínimo, 76% recebiam de 1 a 3 salários mínimos, e 12% recebiam de 3 a 6 salários mínimos por mês. Também foi questionado sobre a prática de atividade física, não relacionada às atividades da vida diária, e o resultado foi alarmante: apenas 3 pacientes realizavam alguma atividade física – um costumava caminhar diariamente; um praticava natação 3 vezes por semana e um praticava tanto caminhada quanto alongamento, 2 vezes na semana. Cinquenta e seis por cento dos pacientes apresentavam hipertensão arterial, 48% possuíam familiares cardiopatas, 40% eram portadores de cardiopatia associada e 36% eram diabéticos.

Tabela 2 | Quantificação do nível de atividade física na vida diária nos grupos com atividade profissional (n=14) e sem atividade profissional (n=21).

	Com atividade profissional	Sem atividade profissional	Valor de p
Tempo andando (min/dia)	55±24	51±33	p = 0.69
Tempo em pé (min/dia)	248±84	254±128	p = 0.87
Tempo sentado (min/dia)	309±93	287±113	p = 0.69
Tempo deitado (min/dia)	102±114	122±103	p = 0.28
Intensidade de movimento (m/s ²)	2±1	2±0.5	p = 0.28
Gasto energético total (Kcal/dia)	1383±743	1290±598	p = 0.67
Número de passos por dia	4602±2975	4677±4149	p = 0.72
Tempo gasto em atividades sedentárias (min/dia)	629±75	621±110	p = 0.64
Tempo gasto em atividades moderadas (3-6 METs) (min/dia)	76±57	75±78	p = 0.53
Tempo gasto em atividades vigorosas (6-9 METs) (min/dia)	12±18	21±32	p = 0.83

Resultados são mostrados como média ± desvio padrão. Para todas as variáveis, foi utilizada a média dos dois dias de avaliação com os monitores de atividade física.

Tabela 3 | Força muscular e capacidade funcional de exercício dos portadores de DPOC com (n=14) e sem atividade profissional (n=21).

	Com atividade profissional	Sem atividade profissional	Valor de p
Bíceps braquial (Kg)	13±3	10±4	p = 0.03
Tríceps braquial (Kg)	13±3	10±5	p = 0.04
Preensão palmar (KgF)	25±8	19±7	p = 0.03
Quadríceps femoral (Kg)	13±5	9±7	p = 0.09
TC6min (m)	459±66	385±127	p = 0.05

Resultados são mostrados como média ± desvio padrão. A força muscular foi avaliada através do teste de uma repetição máxima (1RM) e do teste de preensão palmar. TC6min = teste da distância percorrida em seis minutos.

Ainda de acordo com a entrevista, 83% dos pacientes dos pacientes realizam ou já realizaram atividade profissional que exige determinado esforço físico e relataram dificuldades na realização do seu trabalho, sendo que 50% referiram o cansaço e a dispnéia como principais dificuldades no trabalho. Outras dificuldades relatadas foram dor na coluna (13%), tempo frio (1 paciente, 4%), dor nas pernas (1 paciente, 4%), não ter com quem deixar os filhos (1 paciente, 4%), assaltos (1 paciente,

4%) e pressão psicológica advinda do trabalho (1 paciente, 4%). Dezesete por cento negaram qualquer dificuldade. Vinte e cinco por cento dos pacientes têm ou tinham contato com substâncias alérgicas durante o trabalho. A maioria dos pacientes disse que não têm ou tinham costume de faltar ao trabalho (79%), mas 13% relataram que faltavam ao trabalho em média 1 vez por semana, devido ao cansaço e 8% faltavam pelo mesmo motivo, porém, com menor frequência. Chamou atenção o fato de que 50% dos entrevistados tiveram como primeiro emprego o trabalho na lavoura, muitos permanecendo neste serviço por vários anos. Vale ressaltar que os pacientes que nunca trabalharam foram excluídos destas últimas análises. Outro item questionado na entrevista foi o grau de escolaridade dos pacientes, sendo que 64% deles possuem Ensino Fundamental incompleto, 16% possuem o Ensino Fundamental completo, 16% nunca estudaram e 4% possuem Ensino Superior completo.

Discussão

O presente estudo revelou que não houve diferença no nível de atividade física na vida diária entre os pacientes portadores de DPOC com e sem atividade profissional. Nossos resultados são diferentes dos obtidos por Slingerland et al. (7), que descrevem que a aposentadoria leva a uma redução do nível de atividade física. Eles sugerem que essa redução deve-se à interrupção da atividade física relacionada ao trabalho quando o indivíduo deixa de trabalhar (ir e voltar do trabalho, por exemplo), e isso não é compensado com um aumento na participação em esportes ou atividades de lazer. A divergência entre os resultados pode ser explicada por fatores culturais, por diferenças metodológicas ou pela diferença no tamanho da amostra estudada. Vale lembrar que, no presente estudo, a amostra é composta em sua maior parte por mulheres, ao contrário do estudo de Slingerland et al. (7). Em nosso país, muitas mulheres, mesmo sem trabalhar fora de casa, realizam serviços domésticos, podendo assim aumentar ou igualar seu nível de atividade física ao de indivíduos que possuem um emprego.

Com relação ao nível de qualidade de vida, também não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. Orbon et al. (6) investigaram a associação entre status profissional e qualidade de vida em pacientes com DPOC, e concluíram que pacientes que não trabalham apresentam pior qualidade de vida, mesmo apresentando o mesmo grau de severidade da doença que aqueles que possuem um emprego. Provavelmente os mesmos motivos que tornam diferentes nossos resultados relacionados ao nível de atividade física na vida diária quando comparados com a literatura, também influenciaram os resultados sobre o nível de qualidade de vida dos pacientes.

Já a respeito da capacidade física, o grupo com atividade profissional apresentou melhor condicionamento físico que o grupo de pacientes sem atividade profissional (mostrado tanto no TC6min, quanto na avaliação da força muscular). Provavelmente por esta razão estes indivíduos fazem parte do grupo de pacientes que ainda trabalham fora de casa, já que uma melhor função física não apenas favorece a longevidade (16-18), mas também previne o aparecimento e/ou a progressão de comorbidades (19), que são importante causa de saída do mercado trabalhista. Entretanto, apesar desses pacientes apresentarem uma melhor capacidade física eles não se mostraram mais ativos que os pacientes sem atividade profissional. Assim, podemos observar claramente que há diferença entre o que o paciente é capaz de realizar e o que ele realmente realiza.

Kremer et al. (5) estudaram as dificuldades enfrentadas por indivíduos com DPOC no trabalho e concluíram que a maioria dos pacientes deixa seus empregos por outras razões que não a doença pulmonar.

Já em nossas análises, pode-se observar que a maioria dos pacientes deixou seu emprego por causa dos sintomas da DPOC ou sente que a doença influencia de forma negativa a sua atividade profissional.

Atualmente, sabe-se que portadores de DPOC apresentam baixo nível de atividade física na vida diária (20) e que isso piora ainda mais devido a fatores como exacerbações agudas (21). O fato de que grande parte dos pacientes que participaram desse estudo é sedentária é extremamente preocupante porque, como descrito por Pitta et al. (22), pacientes com DPOC inativos possuem menor capacidade de exercício, pior status funcional e maior risco de morte que aqueles que são fisicamente ativos. Na mesma pesquisa, os autores revelam que cada dia de inatividade duplica o risco de morte. Além disso, alta proporção de pacientes com DPOC possui co-morbidades importantes e/ou cardiopatas na família. Isso torna ainda mais importante a prática regular de algum tipo de atividade física, já que é bastante reconhecida na literatura a importância da atividade física na prevenção e até mesmo na não progressão de diferentes doenças crônicas (19).

Assim como na pesquisa de Yelin et al. (4), a maioria dos portadores de DPOC do presente estudo possui ou possuía atividades manuais ou serviços braçais em seu emprego. Porém, apenas 25% tinham contato com substâncias alérgicas, ao contrário do que foi relatado no estudo citado acima, onde a maioria dos pacientes teria convivido com esse tipo de substância em seu ambiente de trabalho. Também em concordância com Yelin et al. (4), a maior parte dos pacientes no presente estudo referiu ter menos que o ensino fundamental como grau de escolaridade. Slingerland et al. (7) relatam que os idosos participantes de sua pesquisa que já estavam aposentados geralmente tinham grau de escolaridade mais baixo que aqueles que ainda trabalhavam.

Cabe-nos ressaltar que o presente estudo diferencia-se dos encontrados na literatura mundial não apenas por analisar uma amostra de portadores de DPOC brasileiros, mas também por avaliar objetivamente o nível de AFVD dos mesmos. Quando se avalia a AFVD por meio do relato subjetivo do próprio paciente, como é o caso dos estudos prévios relacionados ao tema e citados no presente estudo, a chance de que os resultados não sejam fidedignos aumenta consideravelmente (23). Questionários de avaliação do nível de atividade física não fornecem informação detalhada, dependem da memória do paciente, e possuem reprodutibilidade limitada. Portanto, para obter-se uma avaliação objetiva e correta na quantificação da AFVD, sugere-se lançar mão de sensores de movimento.

Conclusão

Pacientes brasileiros com DPOC que mantêm atividade profissional não são mais ativos na vida diária do que pacientes que não trabalham, apesar de apresentarem melhor condicionamento físico.

Referências

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. NHLBI/WHO workshop report [Internet]. Bethesda: National Heart, Lung and Blood Institute; 2001 Mar. [cited 2005 Jan 6]. Available from: <http://www.goldcopd.com/download.asp?intId=194>.
2. De Smedt M, van den Berg JK. Indicators disability and social participation in Europe. Brussels:

European Commission Eurostat; 2001:30.

Erikssen G. Physical fitness and changes in mortality: the survival of the fittest. *Sports Med.* 2001; 31: 571-576.

3. Rijken PM, Spreeuwenberg. Baanders AN et al. *Patienten panel chronisch zieken [Panel of Chronically Ill Patients]*. Utrecht: Nederlands Instituut voor Onderzoek naar de Eerstelijns Gezondheidszorg, 2001.

4. Yelin E, Katz P, Balmes J, Trupin L, Earnest G, Eisner M, et al. Work life of persons with asthma, rhinitis, and COPD: a study using a national, population-based sample. *J Occup Med Toxicol.* 2006 Feb 2;1:2.

5. Kremer AM, Pal TM, van Keimpema AR. Employment and disability for work in patients with COPD: a cross-sectional study among Dutch patients. *Int Arch Occup Environ Health.* 2006 Oct;80(1):78-86.

6. Orbon KH, Schermer TR, van der Gulden JW, Chavannes NH, Akkermans RP, Schayck OP, et al. Employment status and quality of life in patients with chronic pulmonary disease. *Int Arch Occup Environ Health.* 2005 Jul;78(6):467-74.

7. Slingerland AS, van Lenthe FJ, Jukema JW, Kamphuis CB, Looman C, Giskes K, et al. Aging, retirement, and changes in physical activity: prospective cohort findings from the GLOBE study. *Am J Epidemiol.* 2007 Jun 15;165(12):1356-63.

8. Pitta F, Troosters T, Probst VS, Spruit MA, Decramer M, Gosselink R. Quantifying physical activity in daily life with questionnaires and motion sensors in COPD. *Eur Respir J.* 2006 May;27(5):1040-55.

9. Brooks D, Solway S, Gibbons WJ. ATS statement on six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003 May 1;167(9):1287.

10. Camelier 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 Mar-Apr; 32(2),114-22. Portuguese.

11. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995 Nov;152(5 Pt 2):S77-121.

12. Knudson RJ, Slatin RC, Lebowitz MD, Burrows B. The maximal expiratory flow-volume curve. Normal standards, variability, and effects of age. *Am Rev Respir Dis.* 1976 May;113(5):587-600.

13. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Six minute walking distance in healthy elderly subjects. *Eur Respir J.* 1999 Aug;14(2):270-4.

14. Lukaski HC. Methods for the assessment of human body composition: traditional and new. *Am J Clin Nutr.* 1987 Oct;46(4):537-56.

15. Kyle UG, Pichard C, Rochat T, Slosman DO, Fitting JW, Thiebaud D. New bioelectrical impedance formula for patients with respiratory insufficiency: comparison to dual-energy X-ray absorptiometry. *Eur Respir J.* 1998 Oct;12(4):960-6.

16. Erikssen G. Physical fitness and changes in mortality: the survival of the fittest. *Sports Med.* 2001;31(8):571-6.

17. Oga T, Nishimura K, Tsukino M, Sato S, Hajiro T. Analysis of the factors related to mortality in chronic obstructive pulmonary disease: role of exercise capacity and health status. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003 Feb 15;167(4):544-9.
18. Yohannes AM, Baldwin RC, Connolly M. Mortality predictors in disabling chronic obstructive pulmonary disease in old age. *Age Ageing.* 2002 Mar;31(2):137-40.
19. American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 1998 Jun;30(6):975-91.
20. 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 May 1;171(9):972-7.
21. Pitta F, Troosters T, Probst VS, Spruit MA, Decramer M, Gosselink R. Physical activity and hospitalization for exacerbation of COPD. *Chest.* 2006 Mar;129(3):536-44.
22. Pitta F, Troosters T, Probst VS, Lucas S, Decramer M, Gosselink R. Potential consequences for stable chronic obstructive pulmonary disease patients who do not get the recommended minimum daily amount of physical activity. *J Bras Pneumol.* 2006 Jul-Aug;32(4):301-8.
23. Pitta F, Troosters T, Spruit MA, Decramer M, Gosselink R. Activity monitoring for assessment of physical activities in daily life in patients with COPD. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005 Oct;86(10):1979-85.

Recebido em: 23/11/2009

Aceito em: 06/12/2009-