

## TESTES DE TOLERÂNCIA AO EXERCÍCIO EM PROGRAMA DE FISIOTERAPIA HOSPITALAR APÓS EXACERBAÇÃO DA DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA

### *Tolerance Tests to the Exercise in a Hospital Physical Therapy Program in the Exacerbation of the Chronic Obstructive Pulmonary Disease*

Jerusa Schnaider<sup>1</sup>

Marlus Karsten<sup>2</sup>

#### **Resumo**

Na exacerbação da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) há uma redução da tolerância ao exercício. A avaliação da tolerância ao exercício com o emprego do Teste da Caminhada de Seis Minutos (TC6min) é amplamente empregada, e o uso de Testes de Degrau vem sendo incentivado. O objetivo geral desta pesquisa foi avaliar a tolerância ao exercício de pacientes hospitalizados devido à exacerbação da DPOC por meio do TC6min e do Teste de Degrau com Cadência Livre (TDCL). Oito pacientes do sexo masculino (57.9±9.02 anos) executaram os dois testes, durante seis minutos, em ordem aleatória. Os parâmetros cardiorrespiratórios (frequência cardíaca, saturação periférica de oxigênio, pressão arterial e frequência respiratória) bem como os índices de percepção de esforço (dispnéia e fadiga em membros inferiores) foram monitorados. Os resultados mostram que os testes produziram efeitos equivalentes quanto às variáveis cardiorrespiratórias e de percepção de esforço. Houve uma boa correlação ( $r=0.706$  e  $p<0.001$ ) entre a quantidade de passos completos no TDCL e a distância percorrida no TC6min. Portanto, além do TC6min ou em substituição a este, principalmente na ausência de espaço físico adequado, pode-se oferecer aos pacientes com DPOC hospitalizados outra metodologia simples, barata e segura, o TDCL.

**Palavras-chave:** Testes de exercício; Capacidade funcional; DPOC; Teste da caminhada de 6 minutos; Teste de degrau.

---

<sup>1</sup> Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Respiratória Hospitalar do Adulto (PUCPR), Especialista em Fisioterapia Respiratória (SOBRAFIR), Coordenadora do Serviço de Fisioterapia do Hospital Santa Inês – Balneário de Camboriú/SC, Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia da UDESC – Florianópolis/SC. E-mail: jerusafisio@hotmail.com Tel. (47) 9963-8822 ou 32645763 Rua: 2500, 205 ap. 101 – Centro CEP: 88330-000 – Balneário de Camboriú/SC

<sup>2</sup> Fisioterapeuta, Mestre em Ciências do Movimento Humano (UDESC), Especialista em Fisioterapia Respiratória (SOBRAFIR), Docente dos Cursos de Graduação em Fisioterapia da UNIVALI – Itajaí e Biguaçu/SC e da UDESC – Florianópolis/SC.

## Abstract

In the exacerbation of the Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) there is a reduction of tolerance related to the exercise. The evaluation of the exercise tolerance through six-minute walk test (6MWT) is largely used and the step test has been encouraged. The general aim of this research was to evaluate the exercise tolerance through the 6MWT and the test self-paced step test (SPST) in patients who were at the hospital due to the exacerbation of COPD. Eight male patients (57.9 ±9.02 years old) did the two tests during six minutes randomly. The cardiorespiratory parameters (heart rate, arterial oxygen saturation, blood pressure and breathing frequency) as well as the indexes of effort perception (dyspnea and fatigue in inferior limbs) were monitored. The results show that the tests produced equivalent effects related to the variation of cardiorespiratory and the perception of effort. There was a good correlation ( $r=0.706$  e  $p<0.001$ ) between the quantity of completed steps in SPST and the distance that was gone through in the 6MWT. Therefore, in addition to the 6MWT or as a replacement option to this test mainly in the absence of suitable place available, it can be offered to COPD inpatients another simple, cheap and safe methodology, the SPST.

**Keywords:** Exercise test; Functional capacity; COPD; Six-minute walk test; Step test.

## Introdução

A DPOC leva, com a progressão da doença, a uma significativa incapacidade, perda da produtividade e piora na qualidade de vida dos pacientes (1). A exacerbação ou agudização da DPOC é definida como sendo uma piora, de rápida instalação, dos sintomas habituais do paciente (2). De acordo com Emmerich (3), os episódios de agudização ou de piora clínica em pacientes com DPOC tornaram-se um problema de saúde pública de grande vulto, exigindo maiores investimentos e pesquisa nas áreas de pneumologia, medicina de urgência, terapia intensiva e fisioterapia respiratória.

Dispneia e fadiga, os dois principais sintomas vivenciados por portadores da DPOC, podem ser o resultado do nível diminuído de atividades, da redução da força e da endurance, levando a mais descondição e criando um ciclo vicioso de declínio progressivo (4). A execução de testes de exercícios durante a internação hospitalar pode contribuir para a dessensibilização da dispneia, promover o retorno às atividades da vida diária e laborativas, assim como um início precoce do programa de reabilitação pulmonar (RP).

O exercício físico é a base da reabilitação pulmonar. Atualmente, a RP já começa a ser investigada quanto aos benefícios após a exacerbação da DPOC conforme pesquisas de Kirsten et al. (5), Nava (6) e também Behnke et al. (7). Em comum, todos estes estudos relatam a utilização do Teste da Caminhada de Seis Minutos (TC6min) para a avaliação da capacidade funcional dos participantes.

Puhan et al. (8) fizeram uma revisão sistemática e encontraram seis estudos randomizados e controlados com 230 pacientes após exacerbação aguda da DPOC. A RP mostrou benefícios na sobrevivência de pacientes em risco. Em resumo, segundo essa revisão, as evidências atuais sugerem que a RP reduz admissões hospitalares e mortalidade, e melhora a qualidade de vida e capacidade de exercício quando iniciada imediatamente após a exacerbação aguda.

O TC6min é um teste simples, reprodutível, de baixo custo, e amplamente utilizado para avaliar a capacidade de exercício de pacientes, especialmente os que apresentam alteração cardiopulmonar (9). A distância caminhada em seis minutos se correlaciona positivamente com indicadores de prognóstico da DPOC, ou seja, volume expiratório forçado no primeiro segundo ( $VEF_1$ ) e pressão parcial de oxigênio arterial ( $PaO_2$ ), podendo ser um instrumento alternativo na avaliação funcional de pacientes com DPOC (10).

Atualmente, os testes de degrau (TD) são apontados pela GOLD (11) como tema de pesquisa futura: “as metodologias reprodutíveis e baratas de testes físicos (ex.: teste de subir escada), adequadas para o uso em países em desenvolvimento, precisam ser avaliadas e o seu uso incentivado”. Também referido por Correa da Silva et al. (12), “quando não se dispõe de um local apropriado (superfície plana para caminhada), uma alternativa é a realização do teste em escada durante o mesmo tempo (6min)”. O teste é simples, o degrau é barato e pode ser considerado portátil.

O objetivo geral do estudo foi avaliar a tolerância ao exercício em pacientes com

exacerbação da DPOC, no ambiente hospitalar, com o emprego de dois testes de exercício clínicos (submáximo): o Teste da Caminhada de Seis Minutos (TC6min) e do Teste do Degrau com Cadência Livre (TDCL) em 6 minutos. Durante a execução dos testes, por meio da observação da alteração dos parâmetros cardiorrespiratórios e índice de percepção de esforço (BORG), buscou-se mostrar também a aplicabilidade do TDCL, adaptado às limitações de espaço físico comuns em algumas unidades de tratamento.

## ***Materiais e Métodos***

O estudo foi realizado no Hospital Santa Inês, em Balneário Camboriú/SC, após o parecer favorável da Comissão de Ética em Pesquisa. A amostra do estudo foi composta por pacientes do sexo masculino, na faixa etária entre 45 e 75 anos, que internaram com diagnóstico médico de exacerbação da DPOC.

Com o objetivo de obter uma amostra populacional mais homogênea e que não limitasse a realização segura dos testes propostos pelo protocolo, foram adotados alguns critérios descritos a seguir. Critérios de inclusão: o paciente deveria aceitar participar da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; ser alfabetizado; e estar estável clinicamente. Estabilidade clínica foi definida por ausência de febre, estabilidade hemodinâmica (Pressão Arterial Sistólica [PAS] > 90 e < 170mmHg) (13, 14), saturação periférica de oxigênio > 90% em repouso (1,11) sem oxigênio suplementar e deambulação independente no quarto (11).

Os critérios de exclusão foram: pacientes admitidos na Unidade de Terapia Intensiva necessitando de suporte ventilatório (3), com doença cardíaca instável (14), incapacidade de realizar exercícios físicos devido a alterações musculoesqueléticas ou comorbidades, como neoplasias, seqüelas neurológicas; índice de massa corpórea (IMC) maior que 30 (16) e interrupção de um teste.

Os critérios adotados para interrupção dos testes foram: dessaturação severa ( $SpO_2 < 85\%$  mantida por 1min ou em queda contínua), angina, mal-estar, tontura ou solicitação do paciente para interromper (12).

Os pacientes foram submetidos em ordem aleatória ao Teste da Caminhada de Seis Minutos e ao Teste do Degrau com Cadência Livre em seis minutos, com tempo de descanso entre eles, de duas a três horas.

Os parâmetros aferidos imediatamente antes e ao final dos testes foram: pressão arterial (PA), frequência respiratória (f), frequência cardíaca (FC), saturação arterial de oxigênio por oximetria de pulso ( $SpO_2$ ) e ainda nível de dispnéia e fadiga em membros inferiores (MMII). Durante os testes (no 2.º e 4.º min) foram monitoradas a FC e a  $SpO_2$  com o uso do oxímetro de pulso da marca Moriya® – modelo 1001.

As sensações subjetivas de esforço – dispnéia e fadiga em MMII – foram coletadas utilizando-se a Escala de Percepção de Sintomas de BORG de 10 pontos. O paciente recebeu, em ambos os testes, frases padronizadas de encorajamento a cada 2 minutos (portanto, no 2.º e 4.º min): “o senhor está indo bem”, “vá o mais rápido que puder”.

### ***Teste da Caminhada de Seis Minutos***

Seu principal objetivo foi determinar a distância máxima que o paciente pode alcançar caminhando (sem acompanhamento) dentro do seu próprio limite máximo de velocidade, durante o tempo de seis minutos. Realizou-se o TC6min no corredor plano e reto do hospital, previamente demarcado, com comprimento de 25 metros por 2 de largura. Foi realizado apenas um teste.

### ***Teste de Degrau com Cadência Livre (protocolo de Karsten, 2003) (15).***

O objetivo foi determinar a quantidade de passos completos (QPC), ou seja, a quantidade de passos em quatro tempos (sobe um, sobe dois, desce um, desce dois). O degrau usado foi construído em madeira resistente com cobertura de material antiderrapante, nas seguintes dimensões: 15 cm de altura por 40 cm de profundidade e 60 cm de largura. Como pode ser considerado portátil, o teste pôde ser realizado no próprio quarto do paciente, ao lado do seu leito.

Orientou-se o paciente a subir e descer do degrau executando passos completos,

determinando o seu próprio ritmo (o qual deveria ser considerado máximo pelo participante) no decorrer do tempo de 6 minutos. Foi realizado apenas um teste.

Antes da realização do teste propriamente dito, o paciente realizou um “pré-teste” para adaptação ao passo de quatro tempos no degrau. Foi necessário o apoio de um segundo examinador responsável pela contagem dos passos executados pelo paciente.

### Análise estatística

Os resultados foram apresentados por análise descritiva, com média e desvio-padrão. Foram utilizados o teste t de Student, correlação de Pearson e análise de frequência. Consideraram-se estatisticamente significativos os valores de  $p < 0,05$ .

### Resultados

Dezessete pacientes foram avaliados, porém nove foram excluídos da pesquisa: 03 dessaturaram no primeiro teste realizado (dois no TDCL e um no TC6min), 02 por alterações

musculoesqueléticas (um com prótese de joelho, outro com lombociatalgia), 01 por seqüela neurológica (hemiparesia); 02 por hipoxemia de repouso (pacientes dependentes de  $O_2$ ); 01 por interromper o TDCL no 3.º minuto.

Os oito participantes que concluíram a pesquisa, com média de idade igual a  $57.9 \pm 9.02$  anos e IMC de  $20.92 \pm 3.65$ , realizaram os dois testes propostos sem dificuldades, quatro iniciando pelo TDCL e quatro pelo TC6min. Três pacientes eram fumantes e cinco ex-fumantes. O tempo médio de internação no grupo foi de  $4.5 \pm 1.32$  dias.

Quanto ao desempenho dos pacientes (capacidade funcional), a distância média percorrida no TC6min foi de  $499.37 \pm 44.59$  metros, enquanto que no TDCL a média de passos completos foi de  $147.50 \pm 33.52$ . Verificando-se a correlação existente entre os dois testes, pelo coeficiente de Correlação de Pearson, pode-se afirmar que existe boa correlação, com  $r = 0.7059$  entre a quantidade de passos completos (TDCL) e a distância percorrida (TC6min), com  $p < 0.001$ .

Compararam-se os testes de degrau e da caminhada de seis minutos em cada período de tempo, quanto às variáveis cardiorrespiratórias: FC (tabela 1),  $SpO_2$  (tabela 2), f (tabela 3) e PAM (tabela 4).

**Tabela 1: Frequência cardíaca (bpm) em diferentes momentos da aplicação dos testes de exercício. \*  $p < 0.05$**

Tempo	TDCL	TC6min	p
0min	85.38 ( $\pm 18.09$ )	81.88 ( $\pm 16.67$ )	0.461
2min	115.25 ( $\pm 14.28$ )	113.63 ( $\pm 13.71$ )	0.761
4min	118.63 ( $\pm 16.12$ )	116.75 ( $\pm 16.02$ )	0.597
6min	118.13 ( $\pm 16.15$ )	114.25 ( $\pm 16.87$ )	0.295
2min após	94.25 ( $\pm 19.27$ )	90.13 ( $\pm 20.26$ )	0.280

As alterações ocorridas na FC foram proporcionais em ambos os testes, tanto durante a realização como na fase de recuperação (2min após)

**Tabela 2: Saturação periférica de oxigênio (%) em diferentes momentos da aplicação dos testes de exercício. \*  $p < 0.05$**

Tempo	TDCL	TC6min	p
0min	95.13 ( $\pm 1.13$ )	95.25 ( $\pm 1.67$ )	0.731
2min	91.63 ( $\pm 3.25$ )	94.00 ( $\pm 3.07$ )	0.004*
4min	92.88 ( $\pm 3.56$ )	94.38 ( $\pm 2.92$ )	0.087
6min	92.63 ( $\pm 3.38$ )	94.13 ( $\pm 2.75$ )	0.063
2min após	95.50 ( $\pm 1.31$ )	96.13 ( $\pm 1.25$ )	0.216

Nos valores da SpO<sub>2</sub>, observou-se diferença significativa apenas no 2.º minuto dos testes, evidenciando uma maior queda da SpO<sub>2</sub> no TDCL quando comparado ao TC6min.

**Tabela 3: Freqüência respiratória (rpm) em diferentes momentos da aplicação dos testes de exercício . \* p<0.05**

<b>Tempo</b>	<b>TDCL</b>	<b>TC6min</b>	<b>p</b>
0min	18.50 (±1.77)	19.00 (±2.13)	0.170
6min	24.75 (±3.20)	24.75 (±2.82)	1.000
2min após	22.25 (±2.49)	21.75 (±2.71)	0.170

**Tabela 4: Pressão arterial média (mmHg) em diferentes momentos da aplicação dos testes de exercício. \* p<0.05**

<b>PAM</b>	<b>TDCL</b>	<b>TC6min</b>	<b>p</b>
0min	90.42 (±10.61)	90.83 (±10.95)	0.835
6min	93.75 (±14.08)	90.42 (±13.97)	1.000
2min após	93.75 (±14.30)	92.08 (±13.21)	0.451

A freqüência respiratória aumentou do início para o final dos testes de maneira similar, não havendo diferença estatística entre ambos, assim como no período de recuperação.

A PAM também aumentou com a aplicação dos testes, sendo equivalente em todos os pacientes, retornando aos níveis basais após dois minutos de recuperação. Estatisticamente os pacientes estudados sofreram as mesmas alterações nas variáveis FC, f e PAM em ambos os testes.

Comparou-se o TDCL e o TC6min também em relação aos parâmetros de percepção de esforço (BORG) – dispnéia e fadiga em MMII – por meio da diferença entre o final do teste e respectivo pré-teste. Os resultados estão expostos na Tabela 5 com os valores médios, e limites inferior e superior.

**TABELA 5: Diferença nos níveis de dispnéia e fadiga em MMII (limites inferior-superior)**

	<b>TDCL</b>	<b>TC6min</b>
DISPNÉIA	2.4 (1.3-3.6)	2.3 (0.9-3.7)
FADIGA MMII	1.3 (0.5-2.0)	0.8 (0.2-1.3)

Do ponto de vista estatístico, as mudanças ocorridas entre o início e o final tanto do TDCL quanto do TC6min, as variáveis dispnéia e fadiga em MMII não foram significativamente diferentes, com chance de erro de 5%. Todavia, baseando-se na análise de freqüência dessas mesmas variáveis, identificou-se que o grau de dispnéia foi de até 1 (muito leve) em 60% dos

pacientes no TDCL *versus* 70% no TC6min, enquanto que para a fadiga em MMII foi de até 1 (muito leve) em 87,5% dos pacientes no TD e em 95% no TC6min, evidenciando que a aplicação do TDCL, devido ao seu componente vertical (subir e descer), pode ser discretamente menos confortável para os avaliados do que o TC6min.

## Discussão

Os testes de exercício clínicos empregados no estudo mostraram-se realmente submáximos, uma vez que a maior FC média atingida no TDCL foi de  $118.6 \pm 16.1$  bpm e no TC6min de  $116.8 \pm 16.0$  bpm. Esses valores encontram-se abaixo de 90% da FC máxima [220 menos 57.88 (idade)], que corresponderia na população estudada a 145.9 bpm (16).

Igualmente o esforço percebido evidenciou os testes de exercícios como sendo submáximos, uma vez que com o emprego da escala de BORG, o máximo nível de dispnéia alcançado foi igual a 4 (pouco intenso). De acordo com a ACSM (17), utilizando a Escala de Borg com 15 pontos, o índice 16 corresponde a aproximadamente 85% da reserva de FC. A maioria dos indivíduos deve exercitar-se na faixa de 12 a 16 (“algo difícil” a “difícil”) correspondentes na Escala de Borg de 10 pontos, utilizada nesta pesquisa, a índices de 4 a 6.

A distância percorrida pelos pacientes estudados,  $499.37 \pm 44.59$  m, foi muito semelhante à verificada na pesquisa com DPOC de Moreira et al. (7), cuja média foi de  $499 \pm 88,5$  m antes da reabilitação pulmonar. O uso de frases de incentivo pelo examinador provavelmente influenciou positivamente na performance dos pacientes, indo ao encontro dos resultados de Cavalheiro (16). Karsten (15) aplicou o TDCL em uma população idosa e verificou uma média de  $152.0 \pm 29.7$  passos completos, sendo este valor muito próximo ao encontrado no presente estudo:  $147.5 \pm 33.5$  passos completos.

Os dados deste estudo relativos à correlação entre a DP e a QPC ( $r=0.70$ ) são semelhantes aos encontrados na pesquisa de Karsten (13), que determinou o protocolo do TDCL. Naquele estudo, Karsten comparou a aplicação do TC6min e do TDCL, avaliando a reprodutibilidade e a validade dos testes na avaliação da capacidade funcional de idosos independentes, tendo encontrado boa correlação entre a DP e a QPC ( $r=0.70$ ) nos diferentes momentos avaliados. Swinburn et al. (19) observaram correlação significativa na *performance* entre 3 tipos diferentes de exercícios: TC12min, TD (cadência fixa) e teste com cicloergômetro, com consumo de oxigênio e ventilação minuto significativamente maiores no TD. Concluíram que nos pacientes com DPOC

grave há uma correlação mais consistente entre a *performance* no TD e as medidas de espirometria.

A pesquisa de Kramer et al. (20) mostrou uma boa correlação ( $r=0.56$ ) entre a DP no TC6min e a área de dessaturação induzida por uma técnica de exercício de 15 degraus, a qual serviria como marcador da severidade da DPOC. O protocolo não usou cadência fixa e o paciente foi orientado a realizá-lo o mais rápido possível, como nesta pesquisa.

Estudos como o de Balfour-Lynn et al. (21) propuseram um teste de degrau de 3 minutos (com cadência fixa e degrau de 15 cm) para avaliar a tolerância ao exercício de crianças com fibrose cística e também compararam com o TC6min. Ambos os testes produziram significantes mudanças na  $SpO_2$ , FC e escala de Borg, porém comparando com os dois testes encontraram um aumento significativamente maior da dispnéia e FC no TD, com um decréscimo similar da  $SpO_2$  em ambos os testes.

No presente estudo, três dos oito pacientes que concluíram os dois testes tiveram queda da  $SpO_2$  superior a 3% durante o exercício, indicando distúrbio difusional (12), sendo mais observado nos casos de enfisema. Somente um paciente apresentou  $SpO_2$  abaixo de 88% (entre 85 e 86% no TDCL); essa queda da  $SpO_2$  igual ou abaixo de 88% durante o exercício corresponde a uma indicação clássica de oxigenoterapia (1). Mak et al. (22) estudaram o efeito da dessaturação no TC6min e observaram que não há relação com a DP, nem com o grau de cansaço e dispnéia, referindo ainda que o cicloergômetro subestima a dessaturação induzida pelo exercício quando comparado com o teste em esteira rolante ou no degrau. Cardoso et al. (23) compararam um teste de degrau de 5 minutos versus o TC6min em relação à dessaturação de  $O_2$  ( $>5\%$ ) durante exercícios em portadores de DPOC estável e normóxicos, concluindo que o teste de degrau é um teste fácil, efetivo e simples na detecção da dessaturação.

## Considerações finais

O presente estudo, realizado com pacientes durante a internação hospitalar em decorrência de exacerbação da DPOC, mostrou a aplicabilidade de um novo teste: o Teste de Degrau

com Cadência Livre (15). Este pode ser comparado a um teste de exercício submáximo muito referido na literatura para a avaliação da capacidade funcional do portador de DPOC: o Teste da Caminhada de Seis Minutos.

Os testes realizados mostram as condições cardiorrespiratórias do paciente, podendo também identificar a dessaturação induzida pela atividade física, que parece apresentar-se mais precocemente no TDCL.

O TC6min não foi aplicado em pacientes dependentes de oxigênio pelo transporte ser complicado no corredor desse hospital. O TDCL facilita o uso de oxigênio suplementar já que pode ser executado no próprio quarto do paciente, sem a necessidade de deslocamentos. Neste aspecto, o TDCL, além de permitir privacidade aos pacientes, dá maior segurança a eles.

O Teste da Caminhada de Seis Minutos assim como o Teste de Degrau com Cadência Livre podem ser aplicados em pacientes hospitalizados em decorrência de exacerbação da DPOC para a avaliação da tolerância ao exercício de forma simples, barata e segura.

O teste de degrau proposto, com cadência livre e em seis minutos, mostrou ser eficiente, uma vez que o esforço exigido e o desempenho foram semelhantes ao encontrado no TC6min. Portanto, pode-se oferecer à população uma alternativa para a avaliação da tolerância ao exercício, principalmente na ausência de espaço físico adequado, substituindo-se o TC6min pelo TDCL.

## Referências

1. SBPT - Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. I Consenso Brasileiro de DPOC. **Jornal de Pneumologia** 2000 abr.; 26 (Suplemento 1).
2. Abreu OJC, Jardim JR. **Temas em pneumo: DPOC**. (revisão em out. 2003). [on-line]. São Paulo: Pneumoatual; 2005 [capturado em 15 de ago. 2005] Disponível em: <http://www.pneumoatual.com.br>.
3. Emmerich, JC. Tratamento intensivo da DPOC agudizada. **Arquivos Brasileiros de Medicina** 1997; 71(2):51-7.
4. Gomes L, Vianna C. Doença Pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Medicina** 2005; (3):17-26.
5. Kirsten DK, Taube C, Lehnigk B, Jörres RA, Magnussen H. Exercise training improves recovery in patients with COPD after an acute exacerbation. **Respiratory Medicine** 1998; 92:1191-1198.
6. Nava S. Rehabilitation of patients admitted to a respiratory intensive care unit. **Arch Phys Med Rehabil** 1998; 79:849-854.
7. Behnke M, Taube C, Kirsten DK, Lehnigk B, Jörres RA, Magnussen H. Home-based exercise is capable of preserving hospital-based improvements in severe chronic obstructive pulmonary disease. **Respiratory Medicine** 2000; 94(12):1184-91.
8. Puhan MA, Scharplatz M, Troosters T, Steurer J. Respiratory rehabilitation after acute exacerbation of COPD may reduce risk for readmission and mortality – a systematic review. **Respiratory Research** 2005; 6:54.
9. Moreira MAC, Moraes MR, Tannus R. Teste da caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. **Jornal de Pneumologia** 2001; 27(6):295-300.
10. Rodrigues SL, Viegas CA. A Estudo de correlação entre provas funcionais respiratórias e o teste da caminhada de seis minutos em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal de Pneumologia** 2002 nov; 28(6).
11. GOLD - **Iniciativa Global para a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica**: Estratégia global para o diagnóstico, a conduta e a prevenção da DPOC. Relatório do NHLBI/OMS. Bethesda: National Heart, Lung and Blood Institute; 2001.
12. Corrêa da Silva LC, Rubin, AS, Corrêa da Silva LM. **Avaliação Funcional Pulmonar**. Rio de Janeiro: Revinter; 2000.
13. Knobel E. Choque cardiogênico. **Arq Bras Cardiol** 1999; 72(4).
14. ATS – AMERICAN THORACIC SOCIETY. ATS Statement: guidelines for the sixminute walk test. **Am J Respir Crit Care Med** 2002; 166:111-7.

15. Karsten M. **Proposta de um teste de exercício submáximo, com uso de banco e cadência livre.** Florianópolis; 2003. Mestrado [Dissertação em Ciências do Movimento Humano] – Centro de Educação Física, Fisioterapia e Desportos, Universidade do Estado de Santa Catarina.
16. Fernandes FJ. **A prática da avaliação física:** testes, medidas, avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica. Rio de Janeiro: Shape; 1999.
17. ACSM – American College Sports Medicine. **Manual para teste de esforço e prescrição de exercício.** 4 ed. Rio de Janeiro: Revinter; 1996.
18. Cavalheiro LV. **Papel do estímulo e acompanhamento como fatores de melhor desempenho no teste da caminhada de seis minutos.** São Paulo; 1996 Mestrado [Dissertação em Reabilitação] - Universidade Federal de São Paulo.
19. Swinburn CR, Wakefield JM, Jones PW. Performance, ventilation, and oxygen consumption in three different types of exercise test in patients with chronic obstructive lung disease. **Thorax** 1985; 40:581-586.
20. Kramer MR, Krivoruk V, Lebzelter J, Liani M, Fink G. Quantitative 15 steps exercise oximetry as a marker of disease severity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Isr Med Assoc J, Israel** 1999; 1(3):165-8.
21. Balfour-Lynn IM, Prasad SA, Laverty A, Whitehead BF, Dinwiddie R. A step in the right direction: assessing exercise tolerance in cystic fibrosis. **Pediatric Pulmonology** 1998; 25:278-284.
22. Mak VHF, Bugler JR, Roberts CM, Spiro SG. Effect of arterial oxygen desaturation on six minute walk distance, perceived effort, and perceived breathlessness in patients with airflow limitation. **Thorax** 1993; 48:33-38.
23. Cardoso F, Machado MCLO, Leme MD, Tachibana KM, Togeiro S, Jardim JR. Comparação do teste do degrau versus a caminhada de seis minutos em relação à dessaturação de oxigênio durante exercícios em portadores de DPOC estável e normóxicos. **Revista Brasileira de Fisioterapia** 2000; 4(3):25.

Recebido em: 29/03/2006  
Received in: 03/29/2006

Aprovado em: 19/06/2006  
Approved in: 06/19/2006