

TESTE DA CAMINHADA: VALORES DE REFERÊNCIA EM INDIVÍDUOS NORMAIS E DPOC

*Gisele Aline da Cruz Santos

*Juliana Pereira

**Elaine Paulin

SANTOS, G.A.C.; PEREIRA, J.; PAULIN, E. Teste da caminhada: valores de referência em indivíduos normais e dpoC. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 10, n. 1, p. 3-8, jan./abr., 2006.

RESUMO: O teste da distância percorrida durante 6 minutos (TC6min) é relatado frequentemente na literatura para avaliar e acompanhar o tratamento do paciente portador de DPOC, visto que é um teste simples, de baixo custo e de fácil execução e interpretação (TOLEDO *et al* 2004; ATS, 2002). Contudo, não é conhecido o déficit da capacidade de exercício do paciente portador de DPOC. O objetivo desse estudo foi comparar os valores do TC6min obtidos nos indivíduos normais com os pacientes portadores de DPOC, com a mesma faixa etária, visando estabelecer qual a porcentagem de déficit na capacidade de exercício desses pacientes. Foram avaliados 20 indivíduos de ambos os sexos, sendo 10 indivíduos com função pulmonar normal e os outros 10 com diagnóstico clínico de DPOC. Todos os sujeitos foram submetidos ao TC6min. A avaliação dos pacientes foi realizada no Ambulatório de Fisioterapia Cardiopulmonar da UNIPAR e no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos e do consentimento por escrito de todos os indivíduos participantes. Os pacientes portadores de DPOC eram semelhantes antropometricamente em comparação com os indivíduos normais. A distância percorrida no teste da caminhada pelos indivíduos normais foi de $585.00 \pm 43.83m$, enquanto que nos pacientes portadores de DPOC foi de 501.90 ± 122.53 , ou seja, os pacientes portadores de DPOC caminharam 85% do valor predito. Foi possível verificar que o déficit na caminhada dos pacientes com DPOC é 15% menor que nos sujeitos normais

PALAVRAS-CHAVE: Caminhada. Doença pulmonar.

WALKING TEST: REFERENCE VALUES IN NORMAL AND COPD INDIVIDUALS

SANTOS, G.A.C.; PEREIRA, J.; PAULIN, E. Walking test: reference values in normal and copd individuals. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 10, n. 1, p. 3-8, jan./abr., 2006.

ABSTRACT: The test of distance covered during six minutes (TC6min) is frequently reported in the literature to evaluate and follow the treatment of the patient carrying COPD, since it is a simple, cheap, easily-accomplished and interpreted test (Toledo et al 2004, ATS, 2002). However, the deficit of the exercise capacity of the COPD patient is not known. The aim of this study was to compare the values of TC6min of normal individuals to those of age-matched COPD patients, aiming at establishing the of deficit in the exercise capacity of these patients. Twenty subjects of both sexes were evaluated, 10 with normal lung function and the other 10 with clinical diagnosis of COPD. All the individuals underwent the TC6min. The patients' assessment was carried out at the Cardiopulmonary Physiotherapy Ambulatory of *Unipar* and at the Hospital of Clinics of São Paulo after approval by the Ethical Committee in Research Involving Human Beings and the written permission of all the involved participants. The COPD patients were anthropometrically similar to the normal individuals. The distance covered in the walking test by the normal individuals was $585.00 \pm 43.83m$, while that of the COPD patients was 501.90 ± 122.53 ; in other words, the COPD patients walked 85% of the predicted value. It was possible to check that the deficit of the COPD patients walk is of 15% relative to the normal people.

KEY WORDS: Walking. Lung disease.

Introdução

Indivíduos portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) apresentam obstrução do fluxo aéreo e alteração da mecânica pulmonar (ERS, 1995). A limitação ao fluxo aéreo é frequentemente progressiva e associada a resposta inflamatória anormal dos pulmões a gases ou partículas tóxicas (ZANCHET *et al.*, 2005). A dispnéia e a fadiga são os sintomas mais comumente relatados pelos

pacientes, sendo, possivelmente, o grande responsável pela limitação para realizar as atividades da vida diária e piorar a qualidade de vida (KAWAKAMI *et al.*, 2004; COELHO, MARQUES & CAVALHEIRO, 2004). A avaliação da capacidade do exercício dos pacientes com DPOC visa orientar a prescrição do exercício e acompanhar a resposta terapêutica (ONG *et al.*, 2000), podendo ser verificado através de testes de esforços (máximos e/ou submáximos), utilizando-se instrumentos de medida como bicicletas ergométricas e

*Acadêmicas do curso de Fisioterapia - Universidade Paranaense - UNIPAR - Campus Umuarama.

**Fisioterapeuta - Especialista em Fisioterapia Pneumofuncional - Universidade Estadual de Londrina - UEL. Doutora em Fisiopatologia Experimental - Universidade de São Paulo - USP. Docente do Curso de Fisioterapia - Universidade Paranaense - UNIPAR - Campus Umuarama.

Endereço para correspondência: Elaine Paulin, Av: Brasil 4280, apt° 403, 87501-100 - centro, Edifício Boulevard - Umuarama - PR, E-mail: epaulin@unipar.br

esteiras, testes de correr ou caminhar em pista de atletismo e ergoespirometria (DUARTE & DUARTE, 2001).

Entretanto, os testes submáximos, como o teste de caminhada de seis minutos (TC6min), estão sendo freqüentemente utilizados para avaliar e acompanhar a evolução do pneumopata. (RODRIGUES & VIEGAS, 2002). Visto ser um teste simples, de baixo custo e de fácil execução e interpretação (TOLEDO et al., 2004). O TC6min consiste basicamente em orientar o indivíduo a caminhar o mais rápido possível durante o tempo de 6 minutos, sendo que no decorrer do teste o instrutor relata algumas frases de incentivo, visando estimular o indivíduo a percorrer a maior distância possível durante o tempo pré-estipulado (ATS, 2002).

Contudo, não existe um valor de referência brasileira em relação ao TC6min. A literatura mundial mostra estudos referentes a valores dos testes de caminhada realizada em indivíduos normais, calculada pela equação estabelecida por Enright et al., (2003).

Porém, segundo Rodrigues et al., (2004), não há tal padronização para a população brasileira, dificultando o conhecimento da real incapacidade funcional do paciente portador de DPOC. Diante disso, são necessários estudos que mostrem, mesmo que regionalmente, o valor normal da capacidade de exercício dos indivíduos sem alterações pulmonares e qual o déficit do paciente portador de DPOC.

O objetivo deste estudo foi comparar os valores do TC6min obtidos nos indivíduos normais com os pacientes portadores de DPOC, com a mesma faixa etária, visando estabelecer qual a porcentagem de déficit na capacidade de exercício desses pacientes.

Metodologia e método

Foram avaliados 20 indivíduos de ambos os sexos, sendo 10 indivíduos com função pulmonar normal e os outros 10 com diagnóstico clínico de DPOC. Foram selecionados indivíduos normais (grupo controle) com idade acima de 45 anos, não fumantes, sem nenhuma doença osteomuscular e/ou cardíaca associada. Já os pacientes portadores de DPOC foram aqueles encaminhados por seus médicos ao Ambulatório de Fisioterapia Cardiopulmonar – Universidade Paranaense (UNIPAR) e ao Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo (USP). Todos os pacientes portadores de DPOC tinham idade acima de 45 anos e diagnóstico prévio de DPOC. Foram excluídos do estudo indivíduos fumantes, com incapacidade de deambular, ou que apresentassem claudicação intermitente; limitação para a realização da caminhada e /ou impossibilidade para comparecer aos dias propostos para avaliação. A avaliação dos participantes da pesquisa foi realizada no Ambulatório de Fisioterapia Cardiopulmonar da UNIPAR e no Hospital das Clínicas - USP, após aprovação do Comitê de Ética de ambas as instituições e do consentimento por escrito de todos os indivíduos participantes.

Parâmetros avaliados

1) Espirometria: Este teste foi realizado utilizando um espirômetro da marca COSMED®, segundo as normas da American Thoracic Society (ATS, 1995) obtendo-se as seguintes

medidas: capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1), fluxo expirado forçado (FEF) e ventilação voluntária máxima (VVM). Através deste teste foi possível avaliar a gravidade da obstrução do DPOC e confirmar a normalidade do grupo controle.

2) Teste da caminhada em 6 minutos (TC6min): O indivíduo foi orientado a caminhar o mais rápido que conseguisse no tempo de seis minutos, em um corredor de 20 metros, com pouco tráfego. Caso o participante da pesquisa sentisse dispnéia ou qualquer outro desconforto que incapacitasse o teste, poderia diminuir a velocidade, e se mesmo assim não conseguisse continuar o teste, o mesmo deveria ser interrompido até que o indivíduo tivesse condições de se recuperar e continuar o teste (ATS 2002). O examinador incentivava os participantes através de frases de encorajamento a cada minuto, padronizadas por Guyatt et al., (1984). Foram realizados dois testes, com intervalo de uma hora entre eles, sendo que o maior valor foi coletado para o estudo. Antes de iniciar o teste o paciente deveria estar descansado por pelo menos dez minutos. Foram aferidos os seguintes sinais vitais antes e após o teste: pressão arterial (PA); freqüência respiratória (FR); freqüência cardíaca (FC), que foi verificada através do pulso radial e do frequencímetro (Polar®); saturação de oxigênio ($SatO_2$); dispnéia através da Escala de Borg modificada (Anexo I). Os dados obtidos, no TC6min do grupo controle foi comparado com os valores obtidos no grupo dos pacientes portadores de DPOC.

Análise Estatística

Para comparar os valores obtidos no teste da caminhada de 6 minutos, assim como na função pulmonar entre os grupos estudados (controle e DPOC) foi utilizado o *test t Student* para dados não pareados. Todos os dados estão apresentados pela média \pm desvio padrão, sendo considerado diferença significativa para $p < 0.05$.

Resultados

Os pacientes portadores de DPOC eram semelhantes antropometricamente em comparação com os indivíduos com função pulmonar normal. Os indivíduos do grupo controle tinham idade de 61.00 ± 4.69 anos, apresentavam índice de massa corpórea (IMC) de 26.43 ± 1.90 kg/m² e os portadores de DPOC tinham $62.40 \pm 4,06$ anos e IMC de 27.07 ± 4.51 kg/m². Ambos eram predominantemente do sexo masculino (Tabela 1). Os sinais vitais (FC, FR, PA) mantiveram-se constantes em ambos os grupos estudados após o teste de esforço submáximo (Tabela 4). Contudo, a saturação de oxigênio (SpO_2) do grupo DPOC foi significativamente menor após o TC6min, no início a média da SpO_2 foi de $94.70 \pm 1.77\%$ e no final do teste foi de $90.80 \pm 5.47\%$.

Os pacientes portadores de DPOC apresentaram um padrão obstrutivo ($VEF_1=51.20 \pm 19.99$; $VEF_1/CVF=50.78 \pm 14.34\%$ do predito) e o grupo controle não apresentou alterações pulmonares ($VEF_1=125.00 \pm 18.72$; $VEF_1/CVF=81.46 \pm 6.96$ % do predito) (Tabela 2)

O grupo controle percorreu durante o TC6min 585 ± 43.83 metros e os pacientes com DPOC percorreram durante o TC6min a distância de 501.90 ± 122.53 metros sendo,

portanto, inferior àquela percorrida pelo grupo controle (Tabela 3), ou seja, os pacientes caminharam 15% menos em comparação ao grupo controle. Os sinais vitais após o TC6min diferiram apenas no grupo portador de DPOC em relação à SpO₂ (Tabela 4).

Tabela 1 - Dados antropométricos dos grupos estudados

	Grupo Controle	Grupo DPOC
Idade (anos)	61.00 ± 4.69	62.40 ± 4.06
Altura (cm)	160 ± 8.00	159 ± 8.00
Peso (kg)	68.20 ± 9.86	69.15 ± 15.81
IMC (kg/m ²)	26.43 ± 1.90	27.07 ± 4.51

Legenda: Dados expressos pela média ± desvio padrão. IMC: índice de massa corpórea.

Tabela 2 - Valores referentes à função pulmonar dos indivíduos normais e dos pacientes portadores de DPOC

	Grupo controle	Grupo DPOC
CVF (% do predito)	121.40 ± 22.20	84.00 ± 32.73 *
VEF ₁ (% do predito)	125.00 ± 18.72	51.20 ± 19.99 *
VEF ₁ /CVF (% do predito)	10.80 ± 9.52	63.20 ± 18.62 *
FEF _{25/75} (% do predito)	122.40 ± 38.24	21.60 ± 12.12 *
VVM (% do predito)	122.50 ± 24.42	55.90 ± 25.16 *

Legenda: Dados expressos pela média ± desvio padrão. CVF= capacidade vital forçada; VEF₁= volume expiratório forçado no primeiro segundo; FEF= fluxo expiratório forçado; VVM= ventilação voluntária máxima. * diferença significativa para p<0.05.

Tabela 3 - Teste da caminhada percorrida em seis minutos do grupo normal e do grupo DPOC

	Grupo controle	Grupo DPOC
TC2 min	204.4 ± 28.90	176.50 ± 37.21 *
TC4 min	393.10 ± 39.67	340.70 ± 74.96 *
TC6 min	585.00 ± 43.83	501.90 ± 122.53 *

Legenda: Dados expressos pela média ± desvio padrão. TC2min= distância percorrida no segundo minuto; TC4min= distância percorrida no quarto minuto; TC6 min= distância percorrida no sexto minuto. * diferença significativa para p<0.05.

Tabela 4 - Sinais Vitais após o TC6min dos grupos estudados

	Grupo controle	Grupo DPOC
PAS (mmHg)	146.00 ± 26.61	146.00 ± 25.91
PAD (mmHg)	87.00 ± 11.41	82.00 ± 10.33
FR (rpm)	21.50 ± 2.17	24.80 ± 5.61
FC (bpm)	96.30 ± 16.60	113.50 ± 21.53
SpO ₂ (%)	97.20 ± 1.14	90.80 ± 5.47
BORG	0.20 ± 0.42	4.40 ± 2.46

Legenda: Dados expressos pela média ± desvio padrão. PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; FR= frequência respiratória; FC= frequência cardíaca; SpO₂= saturação de oxigênio; Escala de Borg = escala de dispnéia.

Discussão

Os pacientes com DPOC freqüentemente têm dispnéia, o que limita sua tolerância ao exercício e prejudica na qualidade de vida (WIJKSTRA et al., 2003). Alguns fatores são responsáveis por esse déficit respiratório: a destruição parcial do tecido pulmonar, que acarreta diminuição da área de troca gasosa; o colapso precoce das vias aéreas, levando a alterações no funcionamento dos músculos respiratórios, o que eleva o trabalho respiratório (GONÇALES & ROSEIRO, 2004; DOURADO & GODOY, 2004). Além disso, ocorrem alterações da musculatura periférica e perda da massa muscular (YOSHIKAWA et al., 2001), da força muscular (GOSSELINK et al., 1996), da vascularização (SIMARD et al., 1996) e modificações na tipologia das fibras musculares (WHITTON et al., 1998), o que vem a interferir na capacidade de exercício. As alterações da musculatura periférica, possivelmente estavam presentes em nossos pacientes, pois o grupo de pacientes portadores de DPOC apresentou uma diminuição significativa da caminhada, avaliada pelo TC6min, em comparação com os sujeitos do grupo controle.

A importância da disfunção muscular esquelética na capacidade para realizar exercícios foi primeiramente sugerida por Hamilton et al., (1995), que observou que muitos pacientes com DPOC se queixavam de fadiga dos membros inferiores durante a prova de esforço máximo, no entanto relatando dispnéia como fator limitante do desempenho físico.

Na avaliação da capacidade aeróbica tem-se utilizado basicamente a medida do consumo máximo de oxigênio (V_{O₂} máx). Para a medida do V_{O₂} tem-se utilizado instrumentos de medida como bicicletas ergométricas e esteiras com cargas crescentes e analisando as frações expiradas de oxigênio e dióxido de carbono durante o esforço e a ventilação pulmonar (DUARTE & DUARTE, 2001; LIMA, 2005), cuja validade e reprodutibilidade foram descritas principalmente em baterias de teste, por Safrit (2001) e Buono et al. (1991). Os métodos diretos são os mais precisos, mas além do alto custo, há a necessidade de pessoal especializado para aplicação dos testes e de um tempo relativamente grande despendido com cada avaliado. Por esses inconvenientes, vários autores têm proposto técnicas indiretas mais simples (predições), de menor custo e que possam ser aplicadas em um número grande de pessoas (DUARTE & DUARTE, 2001).

O teste de caminhada de seis minutos (TC6min) é um teste submáximo, e tem a finalidade de determinar a relação entre aptidão física e o consumo máximo de oxigênio (PERECINI et al., 2003). Este teste tem sido utilizado como alternativa para avaliar a capacidade funcional em indivíduos saudáveis e/ou portadores de doenças crônicas degenerativas das diferentes faixas etárias. O TC6min mede a distância máxima que uma pessoa pode andar dentro de seu limite de velocidade durante seis minutos (RODERMEL et al., 2004).

A forma convencional de expressar o resultado do TC6min é em metros, sem considerar o peso do indivíduo, contudo Brunetto et al., (2004) enfatizam que o peso tem uma importante contribuição na interpretação de testes de exercício que envolvem caminhada, visto que o peso

corporal do paciente afeta diretamente o trabalho/energia requerido para executar a caminhada. Diante disso, tivemos a preocupação de selecionar os participantes com o mesmo IMC, tanto no grupo controle, quanto no grupo DPOC.

Segundo a ATS (2002), para a execução do TC6min sugere-se um cuidado muito especial com a observação de pontos básicos, como o tempo do teste, o local adequado, o tipo de incentivo, o número de repetições necessárias para eliminar o efeito aprendido e conhecer realmente a capacidade física do indivíduo. Portanto, ao realizarmos o TC6min fizemos duas repetições com intervalo de uma hora entre os mesmos, para evitar o efeito aprendido e utilizamos frases padronizadas de incentivo a cada minuto (GUYATT et al., 1984) para que não houvesse diferença entre o estímulo dado a cada indivíduo.

Nós tivemos uma preocupação com a padronização do TC6min, visto que existem estudos sobre esse teste, relatando que a influência do aprendizado pode interferir nos resultados e na reprodutibilidade do mesmo (REDELMEIER et al., 1997; ELPERN et al., 2000; MOREIRA et al., 2001).

Em nosso estudo, o déficit encontrado no grupo DPOC, comparado com o grupo controle, foi de 15%. A importância de se saber esse déficit em relação ao grupo DPOC é o controle, para se estabelecer a real incapacidade que o indivíduo portador de DPOC apresenta ao ser avaliado, assim como acompanhar a evolução do tratamento. Mas, os benefícios do condicionamento físico resultam em melhora da tolerância ao exercício (STORER, 2001), o que resulta aumento da distância percorrida no TC6 min (ATS, 1999). Portanto, o TC6min seria o teste mais indicado em um primeiro momento, por ser mais fácil, com menos desgaste e de baixo custo, não sendo o mais exato para acompanhar a evolução desses pacientes após o condicionamento, pois esses pacientes aumentando a distância percorrida no TC6min podem alcançar o mesmo patamar dos indivíduos normais.

Para a avaliação mais tardia do acompanhamento desses pacientes após a reabilitação, sugere-se o *shuttle walk test*, que é utilizado para determinação do VO_2 máx. de forma indireta. O atleta percorre a distância de 20 metros com velocidade inicial de 8,5 km/h com incremento de 0,5 km/h a cada minuto. A velocidade de corrida é controlada por um sinal sonoro. O atleta deve atingir a marca de 20 metros no exato momento do sinal sonoro. A velocidade máxima compreende o último estágio que o atleta conseguir completar. O VO_2 máx. pode ser estimado pela fórmula: VO_2 máx. = $31,02 + (3,238 \times VUE) - (3,248 \times idade) + (0,1536 \times idade \times VUE)$, onde VUE = velocidade do último estágio (PAVANELLI et al., 2004):

Em um estudo comparativo realizado por BRITTO et al., (2004) utilizando o TC6min e o *Shuttle Walk Test* (SWT, teste limitado por sintomas), o SWT parece ser mais útil que o TC6min (teste limitado pelo tempo) na avaliação da capacidade funcional desses pacientes. Possivelmente isso aconteça visto que o déficit dos pacientes na TC6min em comparação com os indivíduos normais é de 15%, ou seja, caso esses pacientes sejam submetidos a um programa de reabilitação com melhora da capacidade física o TC6min possivelmente não será o melhor método para avaliar esses pacientes. À distância percorrida no SWT correlaciona-se

melhor com o pico de VO_2 ($r = 0,83$; $p < 0,001$) e com o pico de VO_2 preditivo da idade e do sexo (% VO_2 PICO) que a distância percorrida no TC6min ($r = 0,69$; $p = 0,02$). Diante disso, novos estudos devem ser realizados utilizando teste simples como o TC6min e o SWT em pacientes portadores de DPOC.

Conclusão

Foi possível verificar em nosso estudo, pelo teste da caminhada da distância percorrida em 6 minutos, que o déficit na caminhada dos pacientes com DPOC foi 15% menor em comparação com o grupo controle.

Referências

- AMERICAN THORACIC SOCIETY. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.** p. 77-120, 1995.
- AMERICAN THORACIC SOCIETY- EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.** v. 159, n. 4, p. S1-28, 1999.
- AMERICAN THORACIC SOCIETY. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.** v. 166, p. 111-117, 2002.
- BUONO, M. J. et al. Validity and reliability of predicting maximum oxygen uptake via field tests in children and adolescents. **Pediatric Exercise Science**, v. 3, n. 1, p. 7-14, 1991
- BRUNETTO, A. F. et al. Trabalho da caminhada no teste da distância percorrida em 6 minutos em pacientes com DPOC. **Rev. Brasileira de Fisioterapia**, v. 35, supl-set. 2004.
- COELHO, C. E. S.; MARQUES, A. M. B.; CAVALHEIRO, L. V. Efeito do treinamento sobre a endurance e qualidade de vida em pacientes portadores de DPOC. **Reabilitar**, a. 6, n. 25, 2004.
- DOURADO, V. Z.; GODOY, I. Recondicionamento muscular na DPOC: principais intervenções e novas tendências. **Rev. Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 4, p. 331-334, 2004.
- DUARTE, M. F. S.; DUARTE, C. R. Validade do teste aeróbico de corrida de vai-e-vem de 20 metros. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v. 9, n. 3, p. 7-14, 2001.
- ELPERN, E. H.; STEVENS, D.; KESTEN, S. Variability in performance of timed walk tests in pulmonary rehabilitation programs. **Chest**, v. 118, n. 1, p. 98-105, 2000.
- ENRIGHT, P. L. et al. The 6 – min Walk Test* a quick measure of functional status in elderly adults. **Chest**, v. 123, n. 2, p. 387-397, 2003.
- EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY. Optimal assessment and management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Eur. Resp. J.** v. 8, n. 8, p. 1398-1420, 1995.
- FIGUEIREDO, D. et al. Benefícios do encorajamento verbal no teste de caminhada de seis minutos. **Rev. Brasileira de Fisioterapia**, v. 69, supl-set. 2004.
- GONÇALES, J. M.; ROSEIRO, M. N. V. Home care e fisioterapia: proposta de intervenção no paciente com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). **Reabilitar**, a. 6, n. 23, 2004.
- GOSSSELINK, R.; TROOSTERS, T.; DECRAMER, M. Peritheral muscle weakness contributes to exercise limitation in COPD. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.** v. 163, n. 4, p. 976-980, 1996.
- GUYATT, G. H. et al. Effect of encouragement on walking test performance. **Thorax**, v. 39, p. 818-822, 1984.

- HAMILTON, A. L. et al. Muscle strength symptom intensity and exercise capacity in patients with cardiorespiratory disorders. **Am. J. Respir. Crit. Care. Med.**, v. 152, n. 6, p. 2021-2031, 1995.
- KAWAKAMI, L.; JAMAMI, M. M. E.; COSTA, D. Gravidade da DPOC e da dispnéia por QVVs e testes funcionais. **Rev. Brasileira de Fisioterapia**, v. 19, supl-set. 2004.
- LIMA, A. M.; SILVA, D. V. G.; SOUZA, A. O. S. Correlação entre as medidas direta e indireta do VO_{2max} em atletas de futsal. **Rev. Bras. Méd. Esporte**, v. 11, n. 3, p. 164-166, 2005.
- MOREIRA, A. M. C.; MORAES, M. R.; TANNUS, R. Teste da caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 27, n. 3, p. 295-300, 2001.
- ONG, K. C.; ONG Y. Y.; Cardiopulmonary exercise testing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Ann. Acad. Méd. Singapore**, v. 29, n. 5, p. 648-652, 2000.
- PAVANELLI, C.; BARROS NETO, T. L.; GUERRA, I. Testes de avaliação no futebol. In: BARROS NETO, T. L. (Org.). **Ciência do futebol**. Barueri: Manole, 2004, p. 67-83.
- PERECIN, J. C. et al. Teste de caminhada de seis minutos em adultos eutróficos e obesos. **Rev. Brasileira de Fisioterapia**, p. 245-251, 2003.
- REDELMIER, D. A. et al. Interpreting small differences in functional status: the six minute walk test in chronic lung disease patients. **Am. J. Respir. Crit. Care. Méd.** v. 155, n. 4, p. 1278-1282, 1997.
- RODERMEL, C. et al. Análise da equação de referência da distância percorrida no teste da caminhada de seis minutos em mulheres hígdas, com idade entre 20 e 30 anos. **Rev. Brasileira de Fisioterapia**, v. 21, supl-set. 2004.
- RODRIGUES, S. L.; VIEGAS, C. A. A.; Estudo de correlação entre provas funcionais respiratórias e o teste de caminhada de seis minutos em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 28, n. 8, 2002.
- RODRIGUES, S. L.; MENDES, H. F. E.; VIEGAS, C. A. A. Teste de caminhada de seis minutos: estudo do efeito do aprendizado em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 30, n. 2, p. 121-125, 2004.
- RODRIGUES, S. L.; VIEGAS, C. A. A.; LIMA, T. Efetividade da reabilitação como tratamento coadjuvante da doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 28, n. 1, p. 65-70, 2002.
- SAFRIT, M. J. The validity and reliability of fitness tests for children: a review. *Pediatric exercise science*. **Rev. Bras. Ciência e Movimento**, v. 9, n. 1, p. 9-28, 2001.
- SIMARD, C. et al. Mitochondrial and capillarity changes in vastus lateralis muscle of COPD patients: electron microscopy study. **Med. Sci. Sports Exerc.** v. 28, n. 1, p. S95, 1996.
- STORER, T. W. Exercise in chronic obstructive pulmonary disease: resistance exercise prescription. **Méd. Sci. Sports Exerc.** v. 33, p. 680-686, 2001.
- TOLEDO, A. et al. Comparação da distância percorrida entre o teste de caminhada de seis minutos (TC6) no corredor e em esteira rolante. **Rev. Brasileira de Fisioterapia**, v. 26, supl-set. 2004.
- WHITTON, F. et al. Histochemical and morphological characteristics of the vastus lateralis muscle in CPOD patients. **Med. Sci. Sports Exerc.** v. 30, p. 1467-1474, 1998.
- WIJKSTRA, P. J. et al. A meta-analysis of nocturnal noninvasive positive pressure ventilation in patients with stable COPD. **Chest**, v.123, n. 2, p. 337-343, 2003.
- YOSHIKAWA, M. et al. Distribution of muscle mass and maximal exercise performance in patients with COPD. **Chest**, v. 119, n.1, p. 93-98, 2001.
- ZANCHET, R. C.; VIEGAS, C. A.; LIMA, T.; A eficácia da reabilitação pulmonar na capacidade de exercício, força da musculatura inspiratória e qualidade de vida de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 31, n. 2, p. 118-124, 2005.

Recebido para publicação em: 07/12/2005

Received for publication on: 07/12/2005

Aceito para publicação em: 05/05/2006

Accepted for publication on: 05/05/2006



UNIVERSIDADE PARANAENSE

UMUARAMA - CASCAVEL - TOLEDO - PARANAÍ - CIANORTE - GUAÍRA - FRANCISCO BELTRÃO



Publica artigos na
área de Medicina
Veterinária,
Morfofisiologia Animal,
Animais Selvagens,
Zootecnia, Zoologia
e Ambiente, etc.

Editora: Prof^a. Lisiane de Almeida Martins

Periodicidade: Semestral

Primeiro Fascículo: v. 1, nº 1, jan./abr., 1998

Último Fascículo: v. 9, nº 1, jan./jun., 2006

Praça Mascarenhas de Moraes, s/n. - Umuarama / PR - 87502-210
Fone: (44) 3621-2812, ramal 1311 - Fax: (44) 3621-2849
arqvet@unipar.br - www.unipar.br

