

# INFLUÊNCIA DA FORÇA MUSCULAR PERIFÉRICA E RESPIRATÓRIA NA LIMITAÇÃO DAS ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA - RELATO DE CASOS

Karoliny dos Santos<sup>1</sup>  
Manuela Karloh<sup>2</sup>  
Andrezza Brognoli d' Aquino<sup>1</sup>  
Anamaria Fleig Mayer<sup>3</sup>

SANTOS, K.; KARLOH, M.; D'AQUINO, A. B.; MAYER, A. F. Influência da força muscular periférica e respiratória na limitação das atividades de vida diária em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica - relato de casos. *Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR*, Umuarama, v. 14, n. 3, p. 253-260, set./dez. 2010.

**RESUMO:** O objetivo do estudo foi investigar a força muscular periférica e respiratória e a capacidade de execução das atividades de vida diária, em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Trata-se de um relato de caso composto por cinco pacientes submetidos a avaliação espirométrica e antropométrica, pico de torque isométrico de quadríceps, força de preensão palmar e as pressões respiratórias máximas. Foram aplicados: teste de AVD-Glittre, escalas *London Chest Activity Daily Living* (LCADL) e *Medical Research Council* (MRC), e questionários de qualidade de vida SF-36 e o *Saint George* na Doença Respiratória (SGRQ). Dos cinco pacientes avaliados (quatro do gênero masculino), dois tinham DPOC moderada, dois grave e um muito grave. As idades variaram de 57 a 67 anos. A pressão inspiratória máxima variou de 66% a 205% do valor previsto, enquanto a pressão expiratória máxima oscilou entre 95% e 131%. O percentual previsto da força de preensão palmar permaneceu entre 87% e 107%. Já o pico de torque isométrico de quadríceps variou de 38% a 86% do valor previsto. O teste de AVD-Glittre foi executado entre 3,13min e 6,46min. Os resultados encontrados sugerem uma associação entre forças musculares periférica e respiratória e a limitação nas AVD, porém mais estudos com delineamento adequado para testar essas associações deverão ser realizados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doença pulmonar obstrutiva crônica; Atividades cotidianas; Força muscular.

## THE INFLUENCE OF RESPIRATORY AND PERIPHERAL MUSCLE STRENGTH ON THE ACTIVITIES OF DAILY LIVING IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

**ABSTRACT:** The study aimed to investigate the respiratory and peripheral muscle strength and the capacity to perform activities of daily living in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease COPD. In this reported case five patients were submitted to the following measurements: spirometry, anthropometry, isometric quadriceps peak torque, handgrip strength, maximal respiratory pressures, activities of daily living levels (ADL-Glittre), levels of dyspnea (London Chest Activity Daily Living; Medical Research Council) and quality of life (SF-36; Saint George Respiratory Questionnaire - SGRQ). Two patients had moderate COPD, two had severe COPD and one had very severe COPD. All five patients (1 female) were between 57 and 67 years old. The maximal inspiratory pressure varied from 66% to 205% predicted while the maximal expiratory pressure varied from 95% to 131% predicted. The handgrip strength varied from 87% to 107% predicted. The isometric quadriceps peak torque varied from 38% to 86% predicted. The ADL-Glittre was performed between 3.13min and 6.46min. The findings suggest that there is a positive association between the respiratory and peripheral muscle strength and the performance in ADL, however further studies, appropriately designed to investigate such association will take place.

**KEYWORDS:** Chronic obstructive pulmonary disease; Activities of daily living; Muscle strength.

## Introdução

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é caracterizada por uma limitação do fluxo aéreo, parcialmente reversível, e por manifestações sistêmicas significativas (GOLD, 2008). A disfunção da musculatura esquelética é considerada uma das principais co-morbidades sistêmicas na DPOC, influenciando a capacidade de exercício e a qualidade de vida dos pacientes (SHRIKRISHNA; HOPKINSON, 2009).

A redução da função pulmonar associada à disfunção muscular periférica limita a capacidade de exercício em indivíduos com DPOC. Quanto maior a gravidade da doença, maior a limitação dos pa-

cientes, que apresentam fadiga e dispneia durante a realização das suas atividades de vida diária (AVD) (VELLOSO et al., 2003).

A fadiga e a dispneia de pacientes com DPOC relaciona-se com a fraqueza muscular periférica, a qual pode ser atribuída à redução da massa muscular, ao descondicionamento pelo desuso (SERRES et al., 1998; MAN, 2003), mediadores inflamatórios (GOSKER et al., 2000), hormônios anabólicos reduzidos, hipoxemia e/ou hipercapnia, desnutrição e ao uso prolongado de corticóides (MADOR; BOZKANAT, 2001).

Nesses indivíduos, essas alterações estruturais e biomecânicas da musculatura periférica são evidenciadas, sobretudo, nos músculos da deambula-

<sup>1</sup>Fisioterapeuta; Universidade do Estado de Santa Catarina.

<sup>2</sup>Fisioterapeuta; mestranda do Programa Ciências do Movimento Humano da Universidade do Estado de Santa Catarina.

<sup>3</sup>Fisioterapeuta; doutora em Reabilitação pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP; Professor adjunto do Departamento de Fisioterapia da Universidade do Estado de Santa Catarina.

Endereço para correspondência: Anamaria Fleig Mayer - Departamento de Fisioterapia, Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina R: Pascoal Simone, 358. CEP: 88080-350, Florianópolis-SC, Brasil. Fone: +554833218600. Email: anafmayer@terra.com.br

ção (CASABURI, 2000), com uma redução de 20% a 30% na força de quadríceps em indivíduos com doença moderada (GOSSELINK; TROOSTERS; DECRAMER, 1996; HAMILTON et al., 1995; DECRAMER et al., 1994).

Em geral, a força de membros superiores (MMSS) é relativamente preservada, quando comparada aos membros inferiores. Essa distribuição desigual da redução da força está relacionada aos diferentes níveis de exigência de cada grupo muscular; as extremidades superiores encontram-se mais envolvidas nas AVD, o que torna a musculatura mais requerida e, portanto, mais resguardada (ATS/ERS, 2006).

Entretanto, pacientes com DPOC também referem fadiga e dispneia quando desempenham atividades que utilizam as extremidades superiores. Isso ocorre porque esforços de MMSS não sustentados levam a dissincronia toracoabdominal – já que a musculatura acessória da respiração é recrutada para manter a atividade motora – e à dispneia em tempo mais curto e com menor consumo de oxigênio do que os exercícios de membros inferiores (CELLI; CRIMMER; RASSULO, 1998).

Levando-se em consideração que 78% dos pacientes com DPOC têm dispneia ao realizarem AVD, e que por volta de 55% deles necessitam de assistência para realizá-las (GARROD et al., 2000) é relevante a investigação de quais fatores influenciam nessa incapacidade e qual impacto a limitação exerce sobre esses pacientes. Para essa finalidade, este relato de casos objetivou buscar informações a respeito do comportamento da força muscular periférica, respiratória e a capacidade de execução das AVD em pacientes com DPOC.

## Relato de Casos

Este relato de casos foi composto por cinco pacientes, com DPOC moderada e grave, de ambos os sexos, recrutados a partir da Clínica de Fisioterapia do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte da Universidade do Estado de Santa Catarina (CEFID/ UDESC). Os pacientes foram esclarecidos quanto aos procedimentos do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UDESC (106/2009).

Os pacientes foram submetidos a uma avaliação antropométrica simplificada, na qual verificou-se o peso e a estatura em balança e estadiômetro (Filizola, São Paulo, Brasil) previamente calibrados. A partir de tais dados calculou-se o índice de massa

corporal (IMC).

Para avaliar a função pulmonar foi utilizado um espirômetro de fluxo (*MicroQuark*; COSMED, Roma, Itália), previamente calibrado, em conjunto com o programa PFT Suíte 8.0b. As medidas espirométricas (VEF1, CVF e VEF1/CVF) foram obtidas antes e 15 minutos após a inalação do broncodilatador Salbutamol 400mcg. Utilizaram-se os métodos e os critérios recomendados pelas diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia (SBPT, 2002) e os valores previstos adotados foram os estabelecidos por Pereira; Sato e Rodrigues (2007).

A avaliação da força da musculatura respiratória foi realizada por meio de um manovacuômetro digital (MVD300; Porto Alegre, Brasil) conforme metodologia previamente descrita (ATS, 2002). A P<sub>Imax</sub> foi obtida em volume próximo ao volume residual, enquanto a P<sub>E<sub>max</sub></sub> em volume próximo a capacidade pulmonar total. Os valores de referência adotados foram os estabelecidos por Neder et al. (NEDER et al., 1999).

A força isométrica desenvolvida pelos músculos do antebraço e da mão foi mensurada por meio da preensão palmar com dinamômetro hidráulico JAMAR® conforme metodologia descrita por Innes (1999) e Mathiowetz (1985). Os indivíduos avaliados permaneceram com o ombro aduzido e sem rotação, cotovelo com flexão de 90 graus, antebraço em posição neutra e o punho entre 0 e 30 graus de extensão e 0 a 15 graus de desvio ulnar (INNES, 1999). Foram adotados como valores de referência os estabelecidos por Mathiowetz (1985).

A avaliação da função muscular do quadríceps foi realizada pela medida do pico de torque isométrico para extensão de joelho do lado dominante. Os sujeitos permaneceram sentados em uma cadeira com a articulação do quadril em 90° de flexão, joelho em 60° de flexão (GOSSELINK; TROOSTERS; DECRAMER, 2000) e tronco ereto. Para a aquisição dos dados utilizou-se uma célula de carga em anel, projetada para um regime máximo de utilização de 4000mV, foi conectada ao sistema de aquisição, condicionamento, transformação e processamento de sinais ADS2000-IP (AC2122, Lynx Tecnologia Eletrônica LTDA) composto por uma placa condicionadora de 16 canais para ponte de *Wheatstone*; (b) um conversor analógico-digital de 16 bits e limite máximo de 60 kHz; (c) *software* AqDados 7.02; e (d) um microcomputador portátil. Utilizou-se uma taxa de aquisição de 400Hz, ganho de 1000 e filtro de *hardware* de 100Hz. Os valores previstos foram calculados pela fórmula de predição de Decramer et al. (1994).

Para avaliar as atividades de vida diária (AVD) em pacientes com DPOC foi utilizado o teste de AVD-*Glittre* (SKUMLIEN et al., 2006). Que consiste em um circuito com a seguinte sequência de atividades: a partir da posição sentada, o indivíduo caminha em um corredor plano com um percurso total de 10 m, interposto na sua metade exata por uma caixa com 3 degraus; após subir e descer os degraus, e percorrer os 5 m restantes do percurso, o indivíduo se depara com uma estante contendo três objetos que deverão ser movimentados da prateleira mais alta até a prateleira mais baixa e posteriormente movê-los até o chão; então, os objetos devem ser novamente colocados na prateleira mais baixa e finalmente retornando os mesmos à prateleira mais alta; o indivíduo então volta, fazendo o percurso ao contrário, caminhando 5 m, subindo e descendo os degraus, caminhando mais 5 m e sentando na cadeira (posição inicial); imediatamente após reinicia outra volta percorrendo o mesmo circuito de AVD. Para executar o teste com sucesso, o indivíduo deve realizar cinco voltas no total, percorrendo-as no menor tempo pos-

sível. A frequência cardíaca (FC), a saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) e o índice de dispneia foram mensurados no início, a cada volta e no final do teste. Nenhum estímulo verbal foi oferecido durante este teste.

Para analisar a qualidade de vida foram utilizados dois questionários: *Short Form Health Survey* (SF-36) (CICONELLI et al., 1999) e Questionário do Hospital *Saint George* na Doença Respiratória (SGRQ) (SOUSA; JARDIM; JONES, 2000). As escalas *London Chest Activity of Daily Living* (LCADL) (CARPES et al., 2008) e *Medical Research Council* (MRC) (MAHLER; WELLS, 1988) foram aplicadas para verificar o grau de dispneia nas AVD.

Foram avaliados cinco indivíduos, quatro do gênero masculino e um do gênero feminino, com média de idade de 62 ± 4 anos, IMC de 25,45 ± 4,64 e carga tabágica de 83 ± 60 anos-maço. Dois pacientes pertenciam ao estágio II (moderado) da doença, dois ao estágio III (grave) e um ao estágio IV (muito grave), segundo Gold (2008) (tabela 1).

**Tabela 1:** Caracterização dos indivíduos.

Sujeito	Idade (anos)	Tabagismo (anos/maço)	VEF1%prev	CVF%prev	VEF1/CVF
1	67	39	28,2	76,7	27,9
2	61	80	31,0	72,9	33,0
3	57	22	77,1	118	52,4
4	61	100	66,5	89,7	57,9
5	66	176	31,5	44,7	54,4

VEF<sub>1</sub>%prev: percentual do previsto do Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo. CVF%prev: percentual do previsto da Capacidade Vital Forçada. VEF<sub>1</sub>/CVF: Relação VEF<sub>1</sub>/CVF.

A pressão inspiratória máxima variou de 66% a 205% do valor previsto. A pressão expiratória máxima, por sua vez, oscilou entre 95% e 131%. O sujeito 5 alcançou os maiores valores tanto de P<sub>I</sub>max quanto de P<sub>E</sub>max, enquanto o sujeito 2 obteve os percentuais mais baixos. Os valores obtidos encontram-se na tabela 2.

A força isométrica de preensão palmar variou de 87% a 107% do percentual previsto. O maior percentual corresponde ao sujeito do gênero feminino, de menor idade, menor tempo de tabagismo. O pico de torque isométrico de quadríceps variou de 38% a 86% do valor previsto; o paciente 2, indivíduo que obteve os menores valores de P<sub>I</sub>max e P<sub>E</sub>max, apresentou o valor mais baixo de pico de torque isométrico de quadríceps. Em valores relativos (%previsto), o pico de torque isométrico de quadríceps apresentou-se com maior comprometimento do que a força isométrica de preensão palmar, tendo ficado esta última acima de 80% em todos os indivíduos da amostra

(tabela 2).

O teste de AVD-*Glittre* foi executado pelos pacientes entre 3,13min e 6,46min. Observou-se que o sujeito 4, que possui a maior força de quadríceps e valores de preensão palmar, de P<sub>I</sub>max e P<sub>E</sub>max dentro do previsto, realizou o teste em menor tempo. O sujeito 2 por sua vez, que executou o teste no maior tempo (6,46 minutos) apresentou 38% do valor previsto de pico de torque isométrico de quadríceps e 66% do valor previsto de P<sub>I</sub>max. Além disso, apresentou uma variação de 80% na percepção da dispneia (tabela 2).

**Tabela 2:** Força muscular periférica e respiratória e desempenho no teste de AVD-*Glittre*.

Sujeitos	1	2	3	4	5
PI <sub>máx</sub> (cmH <sub>2</sub> O)	-83	-71	-56	-101	-211
PI <sub>máx</sub> %prev	81%	66%	67%	94%	205%
PE <sub>máx</sub> (cmH <sub>2</sub> O)	118	111	90	139	147
PE <sub>máx</sub> %prev	106%	95%	111%	119%	131%
Preensão palmar (N)	352	352	274	392	372
Preensão palmar %prev	87%	88%	107%	98%	91%
Pico de torque quadríceps (N)	204	119	149	281	255
Pico de torque quadríceps %prev	63%	38%	66%	86%	54%
T <i>Glittre</i> (min)	5,41	6,46	3,39	3,13	3,53

PI<sub>máx</sub>: pressão inspiratória máxima, PI<sub>máx</sub> %prev: percentual do previsto da pressão inspiratória máxima, PE<sub>máx</sub>: pressão expiratória máxima, PE<sub>máx</sub> %prev: percentual do previsto da pressão expiratória máxima, Preensão palmar %prev: percentual do previsto da força de preensão palmar, Pico de torque quadríceps %prev: percentual do previsto do pico de torque de quadríceps, T*Glittre*: tempo em minutos para percorrer o teste de AVD-*Glittre*.

No SGRQ, o domínio “Atividade” foi o mais pontuado em todos os pacientes, refletindo o comprometimento na capacidade funcional. O sujeito 2 apresentou as maiores pontuações em todos os domínios deste questionário. Já no SF-36, os piores escores foram nos domínios Limitações por Aspectos Físicos e Limitações por Aspectos Emocionais (tabela 3).

Por intermédio dos escores obtidos nas escalas que gradua a dispneia, verificou-se que, den-

tre o avaliados, o sujeito 2 foi quem referiu o maior grau de dispneia no MRC e na porcentagem total da escala LCADL. Nessa última escala, o sujeito 3, do gênero feminino, apresentou o maior escore no domínio “Atividades domésticas”; já o sujeito 5 obteve as maiores porcentagens nos domínios “Cuidados pessoais” e “Atividade física”, enquanto o sujeito 4 alcançou o maior escore no domínio “Lazer” (tabela 3).

**Tabela 3:** Pontuações obtidas nos questionários e escalas.

Sujeito	1	2	3	4	5
<b>SGRQ (%)</b>					
Sintomas	15,4	85,6	43,9	51,6	39,6
Atividade	53,1	87,1	47,6	66,3	66,3
Impacto	29,2	73,5	37,4	49,9	45,4
Total	34,2	79,6	41,6	55,1	50,7
<b>SF-36 (%)</b>					
Capacidade funcional	70,0	20,0	50,0	45,0	25,0
Aspecto físico	0,0	0,0	75,0	0,00	100
Dor	10,0	24,0	31,0	51,0	51,0
Estado geral de saúde	73,0	35,0	45,0	50,0	45,0
Vitalidade	75,0	60,0	20,0	45,0	60,0
Aspectos sociais	87,5	37,5	75,0	50,0	50,0
Aspecto emocional	0,00	66,6	100	0,00	0,00
Saúde mental	84,0	80,0	44,0	48,0	60,0
<b>MRC</b>	1	3	1	2	1
<b>LCADL (%total)</b>					
Cuidados pessoais	20	40	20	20	45
Atividades domésticas	0,0	0,0	26	6,6	3,3
Atividade física	30	25	30	40	50
Lazer	20	26	26	40	26
Total	22	46	25	32	38

SGRQ (%): percentual da pontuação obtida no Questionário *Saint George* na Doença Respiratória; SF-36 (%): percentual da pontuação obtida no questionário de qualidade de vida *Short Form Short Form Healthy Survey*; MRC: escala *Medical Research Council*; LCADL (%total): escore percentual do total da Escala *London Chest Activity of Daily Living*.

## Discussão

Este relato de casos objetivou buscar informações a respeito do comportamento da força muscular periférica, respiratória e a capacidade de execução das AVD em pacientes com DPOC.

Verificou-se que a PEmáx não se apresentou reduzida nos pacientes avaliados, sendo que quatro deles alcançaram valores maiores que o previsto. Em contrapartida, a PImáx apresentou uma redução de aproximadamente 20 a 30% em relação aos valores previstos em três pacientes. Estudos têm mostrado que a diminuição na pressão gerada pela musculatura inspiratória é mais proeminente do que a apresentada pela musculatura expiratória (GOSSELINK; TROOSTERS; DECRAMER, 2000), e isso pode ser explicado pela hiperinsuflação pulmonar, que altera a configuração da caixa torácica, promove rebaixamento na posição do diafragma e reduz a zona de aposição desse músculo, comprometendo mecanicamente a sua capacidade de gerar força (DECRAMER, 1997).

A ineficiência da musculatura inspiratória em gerar força, associada à redução da capacidade inspiratória promove uma dificuldade na resposta do indivíduo com DPOC, ao aumento da demanda ventilatória durante o exercício, gerando dispneia e, conseqüentemente incapacidade na execução do mesmo (MARIN et al., 2001; O'DONNELL; REVILL; WEBB, 2001). Isso pode ser extrapolado para a capacidade dos pacientes com DPOC realizarem suas atividades de vida diária.

No presente estudo, o sujeito 2, que apresentava redução de PImáx (66% do previsto) realizou o teste de AVD-*Glittre* no maior tempo; já o sujeito 4, que possuía 94% do valor previsto de PImáx, executou o mesmo teste no menor tempo. Em um estudo recente, verificou-se a existência de correlação entre a PImáx e a distância percorrida no teste da caminhada de seis minutos (TC6min) (DOURADO et al., 2006). Tal resultado reforça os achados de outros autores que afirmam que a PImáx influencia a capacidade submáxima de exercício em pacientes com DPOC (GOSSELINK; TROOSTERS; DECRAMER, 1996).

A força de preensão palmar nos indivíduos avaliados esteve muito próxima ao valor previsto, não revelando fraqueza dessa musculatura. Em contrapartida, a força de quadríceps encontrava-se mais comprometida do que a força de preensão palmar, achados que vão ao encontro com o descrito na literatura. Essa distribuição desigual de força parece estar relacionada aos diferentes níveis de exigência

de cada grupo muscular. As extremidades superiores encontram-se mais envolvidas nas AVD, o que torna a musculatura mais requerida e, conseqüentemente, com a sua função mais preservada (ATS/ERS, 2006).

O pico de torque isométrico de quadríceps apresentou uma redução de mais de 35% em quatro dos cinco sujeitos avaliados. Estudos anteriores verificaram que a fraqueza de quadríceps em pacientes com DPOC de moderado a grave permanece entre 25 e 30% (HAMILTON et al., 1995; GOSSELINK; TROOSTERS; DECRAMER, 2000; BERNARD et al., 1998) e que há correlações significativas entre força de quadríceps e capacidade de exercício (GOSSELINK; TROOSTERS; DECRAMER, 2000; BERNARD et al., 1998), independente da função pulmonar. Nesse relato de casos pode-se observar, que o indivíduo com o menor percentual previsto de pico de torque isométrico de quadríceps realizou o teste AVD-*Glittre* no maior tempo, sendo que, em valores espirométricos, este não era o sujeito mais comprometido. Já os pacientes que executaram o teste em menor tempo apresentaram os percentuais mais elevados de força de quadríceps e maiores percentuais de VEF1%prev (moderados).

O teste de AVD-*Glittre*, por envolver atividades que exigem deslocamento vertical e atividades com os músculos dos membros superiores e inferiores, além das desenvolvidas na marcha, apresenta-se como uma ferramenta completa na avaliação da limitação funcional relacionada às AVD em pacientes com DPOC. Nesse estudo, verificou-se que, o pior desempenho no teste foi encontrado em um paciente com o menor percentual previsto de pico de torque de quadríceps e com a menor PImáx. Já o melhor desempenho foi apresentado pelo paciente com o maior percentual previsto de força de quadríceps, com valores de PImáx e PEmáx considerados normais e com maior força de preensão palmar. De modo geral, a força de preensão palmar esteve pouco reduzida em todos os pacientes avaliados; isso nos sugere que talvez o maior fator limitante relacionado às atividades com os membros superiores possa não ser a força, mas sim a dissincronia toracoabdominal que a sustentação de pesos com os braços elevados causa (CELLI; CRIMER; RASSULO, 1988).

Estudo de Pitta et al (2005), utilizando um sensor de movimento, quantificou as atividades físicas na vida diária de pacientes com DPOC, verificando que estes gastam um tempo significativamente menor desempenhando atividades como andar e permanecer em pé, e passam muito mais tempo na posição sentada ou deitada. O tempo em que esses

pacientes permanecem andando correlacionou-se positivamente com o TC6min, com a força de quadríceps, com a força de preensão palmar e com as pressões respiratórias máximas. É provável, portanto, que ao estudar-se uma amostra maior de indivíduos com DPOC essas associações entre as forças desses três compartimentos (membros inferiores, membros superiores e músculos respiratórios) possam ser confirmadas também com a limitação nas AVD, avaliada pelo teste *AVD-Glittre*.

Outra maneira de avaliar a limitação nas AVD é por meio de relato do paciente, utilizando-se questionários ou escalas, como por exemplo, a escala LCADL. Trata-se de uma escala específica para avaliar dispnéia em atividades de vida diária em indivíduos com DPOC com limitações graves (GARROD et al., 2000). O maior escore obtido na avaliação dos pacientes foi do indivíduo que apresentou menor força muscular periférica e respiratória. Com relação à qualidade de vida, no SGRQ todos os avaliados apresentaram pontuações maiores que 10%, em todos os domínios e na pontuação total, refletindo uma qualidade de vida alterada (SOUSA; JARDIM; JONES, 2000).

O paciente 2 apresentou as piores pontuações nos três domínios e no total. A segunda pior pontuação foi apresentada pelo paciente 4, que apresentou os melhores resultados nas avaliações de força e no teste de *AVD-Glittre*. Como a qualidade de vida relacionada a saúde é um aspecto que depende da percepção individual, é possível que o sujeito 4, apesar de funcionalmente melhor que os demais, se perceba com limitações que afetem consideravelmente o seu dia-a-dia. Isso se confirma na avaliação genérica de qualidade de vida, verificada pelo questionário SF-36, no qual o mesmo paciente apresentou escore zero, ou seja, maior comprometimento, nos domínios “Limitações por Aspectos Físicos” e “Limitações por Aspectos Emocionais”.

## Conclusão

Diante dos dados encontrados nesse relato de casos, parece haver uma associação entre a força periférica e respiratória e a limitação nas AVD. Reforça-se a necessidade de realização de estudos com uma amostra maior de indivíduos com DPOC e com delineamento adequado para testar as associações entre as forças dos três compartimentos (membros inferiores, membros superiores e músculos respiratórios).

## Agradecimentos

Os autores agradecem à Dra. Leila John Marques Steidle, médica pneumologista do Hospital Universitário Polydoro Hernani de São Thiago da Universidade Federal da Santa Catarina pelo auxílio na triagem de pacientes; ao Laboratório de Biomecânica Aquática do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte da Universidade do Estado de Santa Catarina (CEFID/UDESC) e à Lutiane de Amorim Ávila pelo auxílio na execução do protocolo do estudo; e à Globalmed por ceder o manovacuômetro utilizado para coleta de dados.

## Referências

- AMERICAN THORACIC SOCIETY; EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY. STATEMENT ON PULMONARY REHABILITATION. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.** v. 9, n. 12, p. 1390-1413, 2006.
- AMERICAN THORACIC SOCIETY; EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY. Statement on respiratory muscle testing. **Am J Respir Crit Care Med.** v. 166, n. 4, p. 518-624, 2002.
- BERNARD, S. et al. Peripheral muscle weakness in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Am J Respir Crit Care Med.** v. 158, n. 2, p. 629-634, 1998.
- CARPES, M. F. et al. Versão brasileira da escala London Chest Activity of Daily Living para uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **J. Bras. Pneumol.** v. 34, n. 3, p. 143-151, 2008.
- CASABURI, R. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. **Respiratory Research**, v. 17, n. 5, p. 267-271, 2000.
- CELLI, B. R.; CRIMER, G.; RASSULO, J. Ventilatory muscles recruitment during unsupported arm exercise in normal subjects. **J Appl Physiol.** v. 64, n. 5, p. 1936-1941, 1998.
- CICONELLI, R. M. et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Rev. Bras. Reumat.** v. 39, n. 3, p. 143-150, 1999.
- DECRAMER, M. et al. Corticosteroids contribute

to muscle weakness in chronic airflow obstruction. **Am. Rev. Respir. Dis.** v. 150, n. 1, p. 11-16, 1994.

DECRAMER, M. Hyperinflation and respiratory muscle interaction. **Eur Respir J.** v. 10, n. 4, p. 934-941, 1997.

DOURADO, V. Z. et al. Muscle strength to 6-min walk distance in relationship of upper-limb and thoracic in COPD patients. **Chest.** v. 129, n. 3, p. 551-557, 2006.

GARROD, R. et al. Development and validation of a standardized measure of activity of daily living in patients with severe COPD: the London Chest Activity of Daily Living scale (LCADL). **Respir Med.** v. 94, n. 6, p. 589-596, 2000.

**GOLD. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD: 2008 update.** Disponível em: <<http://www.goldcopd.com>>. Acesso em: 15 jun. 2009.

GOSKER, H. R. et al. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease and chronic heart failure: underlying mechanisms and therapy perspectives. **Am J Clin Nutr.** v. 71, n. 5, p. 1033-1047, 2000.

GOSSELINK, R.; TROOSTERS, T.; DECRAMER, M. Distribution of muscle weakness in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. **J Cardiopulmonary Rehabil.** v. 20, n. 6, p. 353-360, 2000.

GOSSELINK, R.; TROOSTERS, T.; DECRAMER, M. Peripheral muscle weakness contributes to exercise limitation in COPD. **Am J Respir Crit Care Med.** v. 153, n. 3, p. 976-980, 1996.

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. 6Pt1, p. 2021-2031, 1995.

INNES, E. Handgrip strength testing: a review of the literature. **Aust Occup Ther J.** v. 46, n. 3, p. 120-140, 1999.

MADOR, M. J.; BOZKANAT, E. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. **Respir. Res.** v. 2, n. 4, p. 216-222, 2001.

MAHLER, D. A.; WELLS, C. K. Evaluation of clinical methods for rating dyspnea. **Chest.** v. 93, n. 5, p. 580-586, 1988.

MAN, W. D. Non-volitional assessment of skeletal muscle strength in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Thorax.** v. 58, n. 8, p. 665-669, 2003.

MARIN, J. et al. Inspiratory capacity, dynamic hyperinflation, breathlessness, and exercise performance during the six minute walk test in Chronic Obstructive Pulmonary disease. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.** v. 163, p. 1395-1399, 2001.

MATHIOWETZ, V. Grip and pinch strength: normative data for adults. **Arch Phys Med Rehabil.** v. 66, n. 2, p. 69-72, 1985.

NEDER, J. A. et al. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res.** v. 32, n. 6, p. 719-727, 1999.

O'DONNELL, D. E.; REVILL, S. M.; WEBB, K. A. Dynamic hyperinflation and exercise intolerance in chronic obstructive pulmonary disease. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.** v. 164, n. 5, p. 770-777, 2001.

PEREIRA, C. A. C.; SATO, T.; RODRIGUES, S. C. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. **J. Brasil. Pneumol.** v. 33, n. 4, p. 397-406, 2007.

PITTA, F. et al. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. **Am J Respir Crit Care Med.** v. 171, n. 9, p. 972-977, 2005.

SERRES, I. et al. Skeletal muscles abnormalities in patients with copd: contribution in exercise intolerance. **Med Sci Sports Exerc.** v. 30, n. 7, p. 1019-1027, 1998.

SHRIKRISHNA, D.; HOPKINSON, N. S. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. **Respir. Med.** v. 5, n. 1, p. 7-13, 2009.

SIMON, K. M. **Atividade de vida diária e índice de mortalidade BODE em indivíduos**

**portadores de doença obstrutiva crônica.** 2006. 1 f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) - Centro Universitário do Triângulo, Uberlândia, 2006.

SKUMLIEN, S. et al. A field test of functional status as performance of activities of daily living in COPD patients. **Respir. Med.** v. 100, n. 2, p. 316-323, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. II Consenso Brasileiro sobre Espirometria **J. Bras Pneumol.** v. 28, n. 3, p. S2-S115, 2002.

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

VELLOSO, M. Metabolic and ventilatory parameters of four activities of daily living accomplished with arms in COPD patients. **Chest.** v. 123, n. 4, p. 1047-1053, 2003.

---

Recebido em: 27/09/2010

Aceito em: 29/03/2011

Received on: 27/09/2010

Accepted on: 29/03/2011