

## **CAPACIDADE FUNCIONAL MÁXIMA E SUBMÁXIMA EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC) INCLUÍDOS EM UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR<sup>1</sup>**

**Luana Cristina Dryer<sup>2</sup>, Luana Aline Kuhn<sup>3</sup>, Eliane Roseli Winkelmann<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup> Pesquisa referente ao projeto institucional “Reabilitação de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica com uso da ventilação não invasiva”

<sup>2</sup> Acadêmica de Fisioterapia da Unijuí, Departamento de Ciências da Vida. Voluntária de pesquisa do grupo Educação e Atenção em Saúde. Email: lu\_dryer@hotmail.com

<sup>3</sup> Acadêmica de Fisioterapia da UNIJUI, bolsista PROBIC/FAPERGS de iniciação científica do grupo de pesquisa Educação e Atenção em Saúde. email: luanaaline\_kuhn@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Fisioterapeuta, Doutora em Ciências cardiovasculares pela UFRGS, Mestre de Ciências Biológicas: Fisiologia pela UFRGS, Membro do Comitê de Pesquisa e Extensão e Comitê de Pós Graduação Scrito Sensu da UNIJUI. e-mail: elianew@unijui.edu.br

### Introdução

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) tem como característica principal a progressiva limitação do fluxo aéreo e hiperinflação pulmonar, promovendo uma depressão da cúpula diafragmática e restringindo a funcionalidade desse músculo durante os movimentos respiratórios (SHAHIN, 2008). As condições predeterminantes da obstrução crônica das vias aéreas referenciam a um quadro patológico na infância, contato direto ou indireto com cigarro, uma vez que a maioria dos pacientes com DPOC apresenta histórico tabagista, e a idade avançada (AZARISMAN, 2008). Dispneia, fraqueza da musculatura respiratória, ansiedade e distúrbio no quadro emocional representam a sintomatologia comum entre os pacientes (NICI, 2006).

Devido à irreversibilidade no quadro da DPOC, o agravamento desta doença ocasiona em diminuição da função do sistema respiratório, induzindo a eventos graves de dispneia, à perda progressiva da capacidade funcional e consequente redução no desempenho nos exercícios físicos e treinamento aeróbico de baixa intensidade (GOLD, 2006). O teste de caminhada de seis minutos tem sido indicado e empregado na avaliação de resultados de programas de reabilitação sobre a capacidade funcional (MOREIRA, 2001).

A reabilitação cardiopulmonar intervém de forma positiva na estabilização e melhora no quadro clínico destes pacientes e acréscimo na percepção de boa qualidade de vida. Propiciando ainda, uma

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

melhora no desenvolvimento de atividades físicas, aumentando o limiar da dispneia e reduzindo a sensação precoce de fadiga (SALMAN, 2003; CASABURI, 2009).

### Objetivo

Comparar os efeitos do uso da pressão positiva contínua (CPAP) associada ao exercício aeróbio com os efeitos do exercício físico isolado sobre a capacidade funcional submáxima e máxima em pacientes com DPOC classe leve a grave.

### Métodos

O estudo do tipo ensaio clínico randomizado é realizado em pacientes com diagnóstico de doença pulmonar obstrutiva crônica leve ou moderada. Trata-se de um recorte do projeto institucional “Reabilitação de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica com uso da ventilação não invasiva”. Os mesmos são alocados no grupo 1 – G1 (caso) ou grupo 2 – G2 (controle) por meio da randomização, dentro dos quais constam os tratamentos propostos (POCOCK, 1989; PEREIRA, 1995). O G1 (caso) realiza um programa de reabilitação cardiopulmonar associado ao uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP). O G2 (controle) realiza o mesmo programa de reabilitação cardiopulmonar, sem o uso do CPAP. Foram 3 sessões semanais durante 8 semanas, além de uma avaliação inicial e reavaliação final, decorridas na Clínica Escola de Fisioterapia da Unijuí. A capacidade funcional submáxima foi avaliada através do Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6min) realizado de acordo com as diretrizes estabelecidas pela American Thoracic Society (2002). O teste é realizado em uma pista nivelada de 20 metros (totalizando 40 metros a cada volta). Os sinais vitais como pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), são aferidos antes e após o teste, já a frequência cardíaca (FC) e SpO2 são aferidas antes, durante e após o teste, assim como o nível subjetivo de dispneia e fadiga de membros inferiores (BORG, 1982). O cálculo da distância prevista (em metros) para o paciente é realizado por meio das fórmulas de Enright e Sherril (1998). O teste de exercício incremental máximo, através do teste de esforço cardiopulmonar, é realizado em esteira rolante (Imbrasport), com protocolo de rampa (velocidade inicial de 1Km/h e final de 6Km/h; inclinação inicial de 0% e final de 10%, caminhada no tempo de 10min), e os gases expirados são analisados a cada 20 segundos através de um analisador de gases (TEEM 100).

### Resultados e Discussão

Foram avaliados e reabilitados 5 pacientes, 2 pertencentes ao grupo TA e 3 ao grupo TA + CPAP. Conforme demonstrado na Tabela 1, ambos os grupos não conseguiram superar na reavaliação a distância percorrida no momento da admissão, sendo que o grupo TA apresentou um decréscimo superior e estatisticamente significativo, comparado ao grupo que fez uso da pressão positiva nas vias aéreas. Moreira (2001), em seu estudo, abordou o treinamento dos membros inferiores, por um período de três meses, com três sessões semanais. Foram analisados dados de 18 homens e 5 mulheres, submetidos a avaliação da capacidade funcional submáxima através do teste de

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

caminhada de seis minutos, além de outros parâmetros, pré e pós-treino. Os valores obtidos durante o TC6 pré-treinamento nos pacientes não diferiram dos valores de referência, já nos valores de pós-treinamento, o aumento médio foi de 76m, no entanto, 3 pacientes não atingiram o aumento mínimo de 54m. Concluíram então, que após a reabilitação os pacientes obtiveram um ganho no desempenho físico.

Panizzi (2005) realizou uma pesquisa com o intuito de avaliar os efeitos de um programa de reabilitação sobre a sensação de dispneia, pré e pós TC6, em pacientes com DPOC. Foram analisados 15 indivíduos, que realizaram atividades durante 3 semanas, sendo 15 sessões, 5 vezes na semana. Os resultados evidenciaram melhora significativa, estatística e clinicamente, na sensação de dispneia em repouso e pós-teste. Da mesma maneira, Godoy (2002) utilizou o TC6 em pacientes com DPOC para avaliação do quadro funcional antes e após um programa de reabilitação. Foram avaliados 46 pacientes, durante 12 semanas, sendo realizado teste de exercícios físicos, sessões de fisioterapia e acompanhamento psicológico. Os resultados obtidos ressaltaram a melhora significativa na capacidade funcional e também, melhora nos níveis de ansiedade e depressão.

Na avaliação da capacidade funcional máxima através do Teste de Esforço Cardiopulmonar, registrou-se uma melhora no consumo máximo de oxigênio nos pacientes que realizaram treinamento aeróbio, alcançando um valor superior no momento da reavaliação, comparados ao outro grupo, que manteve o VO<sub>2</sub>, como consta na tabela. Um estudo com características semelhantes ao nosso, coordenado por Pitta, comparou o treinamento de membros inferiores isolado em cicloergômetro com um grupo controle não exercitado e os resultados mostraram melhora significativa do VO<sub>2</sub> pico, da distância percorrida no TC6 e do tempo de endurance com carga constante em cicloergômetro.

Zanchet (2005) com o objetivo de avaliar a eficácia da reabilitação pulmonar na capacidade de exercício executou uma pesquisa envolvendo 27 adultos portadores de DPOC, admitidos em um programa de reabilitação. Os indivíduos foram avaliados antes e após a intervenção. Na comparação dos valores antes e depois da reabilitação pulmonar, houve melhora na distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (antes: 513 ± 99 m, após: 570 ± 104 m), reforçando a eficácia da reabilitação na capacidade funcional.

#### Conclusão

Perante a reavaliação da capacidade funcional, através do teste de caminhada de seis minutos, não houve acréscimo no desempenho por ambos os grupos. No entanto, a avaliação da capacidade funcional máxima mostrou melhora significativa em um grupo e a manutenção da atuação inicial no outro, demonstrando a efetividade do protocolo aeróbio na melhora da capacidade funcional máxima em pacientes com DPOC.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

Palavras-chave: Fisioterapia; Dispneia; Condicionamento; Resistência Física.

#### Referências Bibliográficas

American Thoracic Society. ATS Statement: Guidelines for the six-minute walk test. Am J Respir Crit Care Med, 2002. v.166, p.111-117.

AZARISMAN, SM; HADZRI, HM; FAUZI, RA; FAUZI, AM; FAIZAL, MP; ROSLINA, MA; et al. Compliance to national guidelines on the management of chronic obstructive pulmonary disease in Malaysia: a single centre experience. Singapore Med J 2008. V.49, n.11. p.886-91.

Borg GAV. Psychophysical bases of perceived exertion. Med Sci Sports Exerc, 1982. v.14, n.5. p.377-381.

CASABURI, R; ZUWALLACK, R. Pulmonary rehabilitation for management of chronic obstructive pulmonary disease. N Engl J Med. 2009. V. 360, n.13, p1329-35.

ENRIGHT, P. L.; SHERRILL, D. L. Reference equations for the six minute walk in health adults. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 1998. v.7, p.1384-1998.

GODOY, D.V.; GODOY, R.F. Redução nos níveis de ansiedade e depressão de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) participantes de um programa de reabilitação pulmonar. J Pneumol. 2002. V.28, n.3, p.120-24.

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. 2006.

MOREIRA, Maria Auxiliadora Carmo; MORAES, Maria Rosedália de; TANNUS, Rogério. Teste da caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. Journal of Pneumologia. 2001. V.27, n.6, p. 295-300.

NICI, L; DONNER, C; WOUTERS, E; ZUWALLACK, R; AMBROSINO, N; BOURBEAU, J; et al. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med. 2006. V.173, n.12, p.1390-413.

PANIZZI, Emmanuel Alvarenga; PAMPLONA, Clarice Mariele de Andrade; MOZERLE, Angelise; NOHAMA, Percy. Efeitos de um programa de reabilitação pulmonar sobre a sensação de dispneia. 2005. Monografia (Graduação em Fisioterapia).- Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI, Itajaí, 2005.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

PITTA, FO. Efeitos do treinamento de membros inferiores com cicloergometria em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) moderada e grave. Dissertação. (Faculdade de Medicina).- Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

POCOCK, SJ - Clinical Trials. A Practical Approach. Brisbane: John Wiley & Sons, 1989.

SALMAN, GF; MOSIER, MC; BEASLEY, BW; CALKINS, DR. Rehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease: meta-analysis of randomized controlled trials. J Gen Intern Med, 2003. V.18, p. 213-21.

SHAHIN, B; GERMAIN, M; KAZEM, A; ANNAT, G. Benefits of short inspiratory muscle training on exercise capacity, dyspnea, and inspiratory fraction in COPD patients. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2008. V.3, n.3, p.423-7.

ZANCHET, RENATA CLÁUDIA; VIEGAS, CARLOS ALBERTO ASSIS; LIMA, TEREZINHA. A eficácia da reabilitação pulmonar na capacidade de exercício, força da musculatura inspiratória e qualidade de vida de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. J Bras Pneumol. 2005. N. 31, n.2, p. 118-24.

Tabela 1 - Valores obtidos nos testes de avaliação da capacidade funcional submáxima (TC6) e máxima (teste cardiopulmonar) pré e pós-reabilitação nos pacientes do grupo treinamento aeróbio e treinamento aeróbio associado ao uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas

	TA			TA + CPAP		
	Pré	Pós	p	Pré	Pós	p
Distância TC6 (m)	437,5±116,7	404,0±53,7	<0,01	333,7±122,3	321,0±36,4	0,215
VO2 pico (ml.kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> )	9,0±7,1	13,9±2,3	<0,01	10,3±0,8	10,2±2,3	0,392

Valores são apresentados em média±desvio padrão; TA: treinamento aeróbio; TA + CPAP: treinamento aeróbio associado ao uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas; TC6: teste de caminhada de seis minutos; m: metros; VO2pico: consumo de oxigênio de pico.

Valores são apresentados em média±desvio padrão; TA: treinamento aeróbio; TA + CPAP: treinamento aeróbio associado ao uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas; TC6: teste de caminhada de seis minutos; m: metros; VO2pico: consumo de oxigênio de pico.