



## 20º Congresso de Iniciação Científica

# ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES PORTADORES DE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA

### Autor(es)

---

MARCOS ALMEIDA MARQUES

### Orientador(es)

---

DANIELA FALEIROS BERTELLI MERINO

### Apoio Financeiro

---

FAPIC/UNIMEP

### 1. Introdução

---

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) tem como característica principal a obstrução progressiva do fluxo aéreo, decorrente de uma resposta inflamatória anormal dos pulmões e seus anexos à inalação de partículas ou gases tóxicos. Muitos tratamentos existem para esta patologia, porém seu quadro não é totalmente reversível (JARDIM et al., 2004). A DPOC atinge o organismo de maneira sistêmica, um de seus principais alvos são os músculos respiratórios. Estes pacientes podem apresentar tanto fraqueza da musculatura inspiratória quanto expiratória. A fraqueza da musculatura inspiratória está relacionada à dispnéia e limitação à prática de exercício (GOSSELINK R et al. 1996; KILLIAN KJ et al., 1988). O teste de força muscular respiratória em pacientes com DPOC é útil e relevante para monitorar a história natural da doença (KERSTJENS et al. 1997). Segundo Fiz, 1998, a determinação das pressões respiratórias máximas é um método não invasivo para avaliar a força muscular respiratória. O método é relativamente simples, sendo frequentemente empregado em pacientes com DPOC. Sabe-se que a DPOC promove prejuízos tanto na mecânica pulmonar quanto na musculatura periférica, o que reduz a capacidade de realizar grandes esforços e limita a excursão do músculo diafragma, restringindo a mobilidade torácica (GOLD, 2010). Desta forma, a avaliação da mobilidade torácica é comumente usada por fisioterapeutas na prática clínica a fim de determinar a caracterização de pacientes portadores de DPOC (MALAGUTI et al. 2009). A relação entre a respiração e a resistência existente nas vias aéreas de pacientes portadores da DPOC está intimamente ligada à presença da dispnéia, quando os mesmos realizam alguma atividade de esforço. A dispnéia é um dos principais sintomas apresentados pelo paciente com DPOC quando associado ao exercício, afetando a qualidade de vida dos mesmos, sendo assim, a redução da dispnéia um dos principais objetivos no tratamento desses pacientes. Dentre os instrumentos disponíveis para a medida da dispnéia durante atividade de vida cotidiana encontra-se a Medical Research Council modificada (mMRC) (CAMARGO et al. 2010). Pacientes portadores de DPOC apresentam comprovado comprometimento da capacidade funcional (SIMON et al., 2011; MANTOVANI et al., 2011). Por isto, a importância de um estudo no qual se avalia e correlacionam-se estas alterações. O teste de caminhada dos seis minutos como método de avaliação é referência e muito utilizado em diversas pesquisas para a obtenção da capacidade funcional dos pacientes, pois ele fornece informações importantes relacionadas à limitação fisiológica e possui um excelente poder prognóstico e aplicabilidade clínica (NEDER et al, 2011). Além disso, Neder et al (2011), afirma que o TC6' é frequentemente utilizado para se observar de maneira mais objetiva a progressão da perda funcional ou do potencial efeito de intervenções terapêuticas ou reabilitadoras. O TC6' reflete a capacidade funcional dos pacientes, e são em geral executadas em níveis submáximos de esforço assim como as atividades de vida diárias (NEDER et al, 2011).

## 2. Objetivos

---

O objetivo do estudo foi avaliar a influência da força muscular respiratória, mobilidade toracoabdominal e dispneia sobre a capacidade funcional de pacientes com DPOC hospitalizados.

## 3. Desenvolvimento

---

Este estudo foi realizado no Hospital dos Fornecedores de Cana de Piracicaba – SP. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba e aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital dos Fornecedores de Cana de Piracicaba.

Os pacientes foram convidados a participar do projeto de pesquisa durante o período em que se encontravam internados no Hospital Fornecedores de Cana de Piracicaba – SP pelo orientado e/ou orientadora do projeto, sem qualquer ônus financeiro. De maneira individual, todos os voluntários foram esclarecidos sobre os objetivos e metodologia empregada no estudo, e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram avaliados 14 pacientes de ambos os sexos sendo 7 do sexo masculino e 7 do sexo feminino com idade de  $70,9 \pm 7,2$  anos, durante o período de internação.

Em relação aos Métodos utilizados na pesquisa, antes de se iniciar o TC6' foram solicitados aos voluntários que usassem roupas apropriadas para o teste. O TC6' foi realizado em um corredor coberto, com três metros de largura, arejado, iluminado, silencioso e com piso regular e não escorregadio, o qual possibilitou a realização do teste em uma distância de 30 metros.

O voluntário repousou por um período de 10 minutos antes da realização do teste, sendo instruído em relação a como preceder durante o mesmo, sendo também esclarecido que se apresentasse desconforto respiratório, dor torácica, dor muscular intensa ou sensação de mal estar, deveria interromper o teste. O voluntário foi acompanhado durante o teste, e para não influenciar na velocidade de caminhada, o terapeuta ficou atrás do mesmo. Os voluntários foram instruídos a andarem a máxima velocidade possível durante os seis minutos. Durante a caminhada, os voluntários receberam incentivos do examinador, através de estímulos verbais a cada minuto, com frases recomendadas pela American Thoracic Society (ATS, 2002). A distância percorrida em metros foi registrada ao término do teste.

Os valores da PA, FC, frequência respiratória (FR), saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) e escore de dispneia e fadiga de membros inferiores - MMII (Escala de Borg), foram registrados ao início e término do TC6'. Caso ocorresse dessaturação (SpO<sub>2</sub><90%), o teste era interrompido, realizava-se a suplementação de oxigênio e outro teste era iniciado (BORGHI-SILVA et al., 2010). Para a interpretação dos resultados do TC6' e sua posterior comparação, os mesmos foram expressos em valores absolutos.

Foi utilizado para avaliar a força dos músculos respiratórios, um manovacuômetro analógico, da marca FAMABRAS, com intervalo operacional de 0 a +-300cmH<sub>2</sub>O, com adaptador de bocais de plástico rígido, sendo que este contém um pequeno orifício de 2mm de diâmetro interno, servindo de válvula de alívio, objetivando prevenir a elevação da pressão na cavidade oral. Os voluntários realizaram as medidas na posição sentada e receberam as instruções do mesmo pesquisador, o qual utilizou comandos verbais de fácil compreensão e incentivadores. Tais procedimentos foram realizados segundo as Diretrizes para Testes de Função Pulmonar (2002).

Para avaliação da mobilidade torácica foram coletadas medidas das circunferências do tórax nas fases expiratória máxima e inspiratória máxima e então a diferença entre essas medidas forneceu informações sobre a mobilidade torácica. Essas medidas foram tomadas com uma fita métrica escalonada em centímetros (cm) nas regiões axilar, xifoideana e abdominal, com os pacientes em postura ortostática e o tórax desnudo. A medição foi feita fixando-se o ponto zero da fita métrica na região anterior do nível em que se estava medindo, e a outra extremidade da fita, após contornar o tórax com uma pressão máxima, foi tracionada pelo avaliador sobre esse ponto fixo. A máxima pressão possível da fita no corpo do paciente visou prevenir que as estruturas moles não interferissem nas medidas. Para garantir a confiabilidade, as medidas foram tomadas três vezes em cada nível, considerando diferença mínima de 10% entre elas. Para cada nível avaliado foi selecionado maior valor da inspiração e o menor da expiração (MORENO et al, 2009).

Para avaliação do grau de dispneia foi aplicada ao paciente à Escala Medical Research Consul (MRC) segundo recomendação de Jardim et al (2004). A aplicação foi realizada pelo terapeuta durante a avaliação do paciente, na qual o score zero refere-se à dispneia em grande esforço e o score 4 refere-se a dispneia ao menor esforço.

Em relação a Análise estatística os valores foram expressos em média e desvio-padrão, sendo a análise destes dados realizada pelo teste de Shapiro-Wilk. Não sendo a distribuição normal, para verificar a relação entre as variáveis, foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson (r). Adotou-se o nível de significância de  $\alpha=5\%$ . Os procedimentos estatísticos foram realizados a partir do aplicativo GraphPad InStat.

#### 4. Resultado e Discussão

---

Quanto a força muscular respiratória, verificou-se que a  $PI_{\text{máx}}$  foi  $57,1 \pm 24,9$  cmH<sub>2</sub>O e  $PE_{\text{máx}}$  foi  $82,1 \pm 39,6$  cmH<sub>2</sub>O. Com relação à mobilidade torácica, os valores obtidos no nível axilar foram de  $3,1 \pm 2,7$  cm, no nível da região xifoideana foram de  $3,0 \pm 1,1$  cm e no nível abdominal foram de  $2,8 \pm 1$  cm. Obteve-se na Escala Medical Research Council (MRC) a média de pontos de  $2,2 \pm 1,2$  pontos para a sensação de dispneia. Em relação à capacidade funcional obtida pelo TC6' foi observada uma distância percorrida igual a  $266,0 \pm 115,8$  metros. Em relação às correlações, a dispneia foi a única variável do estudo que apresentou significância ( $r = -0,82$ ,  $p = 0,0003$ ) em relação à capacidade funcional. Os principais achados do estudo mostram que a distância percorrida e a  $PI_{\text{máx}}$  obtidas são significativamente menores do que os valores previstos. No que se refere a análise de correlação entre a distância percorrida e as variáveis respiratórias a única que apresentou significância foi a dispneia. Atualmente, a literatura mostra que a existência de fatores capazes de prejudicar a função e a estrutura dos músculos respiratórios em pacientes com DPOC coexistem com a capacidade dos mesmos de se adaptarem às mudanças oriundas desta doença. Do ponto de vista clínico, de qualquer forma, esta adaptação é insuficiente para restaurar a força e resistência normal dos músculos respiratórios, resultando na diminuição da capacidade mecânica, na perda de massa muscular e no aumento da fadiga dos músculos respiratórios (OROZCO et al, 2003). Neder et al (1999) realizou um estudo para padronização dos testes de aferição da  $PI_{\text{máx}}$  e  $PE_{\text{máx}}$ , visando a criação de equações que proporcionassem valores de referência em indivíduos adultos e saudáveis, uma vez que tais achados não estavam descritos na literatura. Nos pacientes do presente estudo, os valores obtidos da  $PI_{\text{máx}}$  e da  $PE_{\text{máx}}$  encontram-se abaixo dos valores preditos segundo Neder et al (1999) devido ao comprometimento da função respiratória encontrado em pacientes com DPOC. Enright & Sherril (1998) desenvolveram equações para determinação de valores previstos da distância percorrida no TC6min em indivíduos saudáveis. Em nosso estudo, os valores obtidos para a distância percorrida encontraram-se abaixo dos valores previstos, dados consistentes com Dourado et al (2004) que também verificou valores abaixo do previsto, reafirmando assim que a capacidade funcional de pacientes com DPOC esta comprometida pela doença. Segundo Simon et al (2011), a dispneia é o principal sintoma que gera limitação á prática de exercício em pacientes que apresentam um estágio avançado da doença, gerando inatividade e consequentemente descondicionamento da musculatura periférica. Kovelis et al (2008), realizou tanto o TC6min para avaliação da capacidade funcional, quanto a escala da MRC para avaliação da dispneia e demonstrou uma tendência de correlação entre os resultados da MRC com a distância percorrida no TC6min, mostrando desta forma a influência da dispneia na distância percorrida, conforme os achados do nosso estudo.

#### 5. Considerações Finais

---

O presente estudo demonstrou que a dispneia foi a variável respiratória que se correlacionou com a distância percorrida sugerindo sua influencia sobre a capacidade funcional.

#### Referências Bibliográficas

---

- ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* vol. 166, n. 1, p.111-7, 2002.
- DOURADO V Z, et al. Fatores associados à diferença clinicamente significativa da qualidade de vida relacionada à saúde após condicionamento físico em pacientes com DPOC. *J Bras Pneumol.* vol. 30 n. 3, p. 207-214, 2004.
- ENRIGHT PL, SHERRIL DL. Reference equation for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med.* vol. 158 n. 5, p. 1384-7. Nov 1998.
- FIZ JA, Montserrat JM, Picado C, Plaza V, Agusti-Vidal A. How many manoeuvres should be done to measure maximal inspiratory mouth pressure in patients with chronic airflow obstruction? *Thorax.* v.44 p.419-421, 1989.
- Global Initiative for chronic obstructive lung disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. GOLD. 2010.
- GOSELINK 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.976-80. 1996.
- JARDIM J, OLIVEIRA J, NASCIMENTO O. II Consenso Brasileiro de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). *Jornal de*

Pneumologia, São Paulo, v. 30, n.5, p. 1-42. novembro. 2004.

KERSTJEANS HA, Rijcken B, Schouten JP, Postma DS. Decline of FEV1 by age and smoking status: facts, figures, and fallacies. Thorax. The Netherlands; v.52 n. 9, p. 820-7. Setembro 1997.

KILLIAN KJ, Jones NL. Respiratory muscles and dyspnea. Clin Chest Med.; v.9 n.2, p.237-48. 1988.

KOVELIS D et al. Validação do Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire e da escala do Medical Research Council para o uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. J. bras. Pneumol. vol.34, n.12, p. 1008-1018, 2008.

MALAGUTI, Carla. et al. Reability of Chest Wall Mobility and Its Correlation With Pulmonary Function in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Respiratory Care, São Paulo, vol. 54, n. 12, p. 1703 – 1711. Dec 2009.

MANTOVANI, Leandro C, et al. O índice BODE reflete o nível de atividade física na vida diária de pacientes com DPOC? Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 15, n. 2, p. 131-7, mar/abr. 2011.

MORENO, Marlene Aparecida et al. Adaptações do sistema respiratório referentes á função pulmonar em resposta a um programa de alongamento muscular pelo método de Reeducação Postural Global. Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v.16, n.1, p.11-15, 2009.

NEDER J A, et al. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. Brazilian Journal of Medical and Biological Research. vol. 32, p. 719-727, 1999.

NEDER, José Alberto. Teste da caminhada de seis minutos na doença respiratória crônica: Simples de realizar, nem sempre fácil de interpretar. Jornal Brasileiro de Pneumologia. v. 1, n. 37, p. 1-3, 2011.

OROZCO L M et al. Structure and function of the respiratory muscles in patients with COPD: impairment or adaptation? Eur Respir J. 2003; vol. 46 , p.41-51, 2003.

SIMON, Karen M. et al. Relação entre a limitação nas atividades de vida diária (AVD) e o índice BODE em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. Rev. Brasileira de Fisioterapia, São Carlos v. 15, n 3, p. 212-8, maio/jun.

## Anexos

**Tabela 1: Valores obtidos da Escala de dispneia Medical Research Council (MRC) dos pacientes estudados**

<i>Pontuação da MRC</i>	nº de Pacientes
Escore 0	0
Escore 1	4
Escore 2	2
Escore 3	5
Escore 4	3
Média e DP	2,2 ± 1,2

**Tabela 3: Resultado da análise de correlação, tendo a distância percorrida como variável dependente**

Variáveis	Valor de r	Valor de p
DP vs PImax	-0,24	0,39
DP vs PEmax	0,15	0,60
DP vs AX	-0,10	0,72
DP vs XF	-0,21	0,47
DP vs AB	-0,11	0,68
DP vs Dispneia	-0,82	0,0003

AX: circunferência axilar, XF: circunferência xifóideana, AB: circunferência abdominal; PImax: Pressão inspiratória máxima, PEmax: Pressão expiratória máxima. DP: distância percorrida.

**Tabela 2: Valores previstos e obtidos da distância percorrida e das variáveis respiratórias dos sujeitos estudados**

Variável	Previsto	Obtido	P valor
Distância percorrida (m)	457,07±95,14	266,07±115,80	<0,0001
PImax (cmH <sub>2</sub> O)	86,81±11,21	57,14±24,93	0,0006
PEmax (cmH <sub>2</sub> O)	89,50±17,12	82,14±39,64	0,41

PImax: Pressão inspiratória máxima, PEmax: Pressão expiratória máxima.