

## Quais tipos de exercícios físicos devem ser prescritos na doença pulmonar obstrutiva crônica?

*Which types of physical exercises must be prescribed in chronic obstructive pulmonary disease?*

Géssica da Silva Oliveira<sup>1</sup>, Mateus Dias Antunes<sup>2</sup>, Daniel Eduardo da Cunha Leme<sup>3</sup>, Daniel Vicentini de Oliveira<sup>4</sup>

### Resumo

**Objetivo:** Realizar revisão da literatura sobre os princípios e parâmetros da prescrição de exercícios físicos na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). **Método:** Trata-se de revisão da literatura, com levantamento de informações coletadas de publicações científicas entre 1992 e 2015.

**Resultados:** A DPOC atinge milhões de pessoas em todo o mundo. Tal doença se caracteriza pela obstrução do fluxo de ar nos pulmões que causa dispneia, fadiga, disfunções secundárias (fraqueza muscular em membros inferiores e superiores), e, ocasiona incapacidade funcional no doente.

**Conclusão:** O treinamento aeróbico e/ou resistido é um tratamento eficaz na DPOC, que promove a qualidade de vida nos portadores da doença.

**Palavras-chave:** Atividade motora; Pneumopatias; Terapia por exercício.

### Abstract

**Objective:** To review the literature regarding the principles and parameters of physical exercise prescription in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). **Method:** This is a literature review, with information gathering conducted on the basis of surveys conducted between 1992 and 2015.

**Results:** COPD reaches millions of people worldwide. This disease is characterized by obstruction of airflow in the lungs that causes dyspnea and fatigue and influences secondary dysfunction (muscle weakness in the lower and upper limbs), resulting in functional disability in the patient. **Conclusion:**

Aerobic and / or resistance training is an effective treatment in COPD that promotes the quality of life of the patient with the disease.

**Keywords:** Motor activity; Pneumopathies; Exercise therapy.

61

1. Acadêmicos da Faculdade Metropolitana de Maringá (FAMMA). Graduada em Educação física (UEM). Especialista em *Personal Trainer* (FAMMA)

2. Graduado em Fisioterapia (UNICESUMAR). Especialista em Exercício físico e reabilitação do idoso (FAMMA). Mestre em Promoção da saúde (UNICESUMAR)

3. Graduado em Fisioterapia (USF). Doutorando em Gerontologia (UNICAMP)

4. Doutorando em Gerontologia (UNICAMP). Mestre em Promoção da Saúde (UNICESUMAR). Especialista em Saúde Pública (UCAM). Especialista em Anatomia funcional (UNICESUMAR). Especialista em Gerontologia (UENP). Graduado em Educação física e fisioterapia (UNICESUMAR)

E-mail do primeiro autor: geeh.gessica@hotmail.com

## Introdução

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é caracterizada pela inflamação crônica dos pulmões. A mesma produz modificações nos brônquios (bronquite crônica), destruição do parênquima pulmonar (enfisema pulmonar), redução da elasticidade pulmonar, inadequada relação ventilação/perfusão e hiperinsuflação pulmonar. Tais alterações contribuem para a limitação do fluxo aéreo nos pulmões, refletindo em pior qualidade de vida, perdas funcionais e alterações psicológicas.<sup>1</sup>

O tabagismo é a principal causa da DPOC, enquanto a poeira ocupacional, produtos químicos, poluição do ar, exposição passiva à fumaça do cigarro e baixa renda associam-se à doença. A deficiência da enzima alfa 1 antitripsina também pode ocasionar a DPOC. É uma causa não muito frequente em indivíduos não fumantes.

As complicações da DPOC não se limitam ao sistema respiratório. As repercussões são evidentes no âmbito sistêmico, como por exemplo, nos membros inferiores e superiores, pode ocorrer a perda da massa e força muscular que, aliada à fadiga e dispnéia, resultam em limitações nas atividades de vida diária (AVD).<sup>3</sup> Assim, o portador da doença passa a necessitar do auxílio de outras pessoas para a realização de atividades rotineiras executadas de forma

independente no passado. Em consequência, a sensação de tristeza, sentimento de culpa e insatisfação com a vida, influenciam no surgimento da ansiedade e depressão.<sup>4</sup>

A reabilitação pulmonar é uma alternativa de tratamento para a DPOC por atenuar as deficiências secundárias da musculatura periférica, resultando na melhora da qualidade de vida do paciente. O programa de reabilitação pulmonar, com exercícios físicos, contribui para a redução de exacerbação da doença e posterior internação.<sup>5</sup>

Este estudo se justifica para promover a saúde das pessoas com DPOC, mediante a observação dos benefícios da reabilitação pulmonar na otimização e manutenção da independência funcional. Assim, objetivo do presente estudo foi realizar revisão da literatura sobre os princípios e parâmetros da prescrição de exercício físico, na DPOC.

## Método

Trata-se de revisão de literatura realizada com artigos publicados em periódicos científicos indexados em bases de dados específicas (*Pubmed, Scielo e Lilacs*) e livros da biblioteca do Centro Universitário Unifamma, publicados entre os anos de 1992 a 2015. Os critérios de inclusão foram artigos sobre: delineamentos observacionais, experimentais e de revisão; sintomas e tratamento da DPOC; reabilitação pulmonar e

prescrição de exercício físico no portador de DPOC; estudos no âmbito da Fisioterapia e Educação Física. Como critérios de exclusão foram: artigos que abordavam a DPOC no âmbito da nutrição, psicologia e serviço social.

## Resultados

### *DPOC*

No mundo, sessenta e cinco milhões de pessoas são portadoras de DPOC moderada a grave. Nos Estados Unidos, a cada 100000 mil habitantes, 111 apresentam a doença. No Brasil, mais de 7 milhões de pessoas possuem DPOC e este número tende a aumentar nas últimas décadas, pois com o envelhecimento populacional, espera-se que a prevalência da DPOC cresça progressivamente.<sup>6</sup> Além disso, ocorrem aproximadamente 40 mil mortes por ano e a tendência é que este índice aumente até o ano de 2020.<sup>7</sup>

A tosse diária ou intermitente é um dos primeiros sintomas na DPOC e pode surgir antes ou simultaneamente à dispneia. Muitos pacientes ignoram este sintoma, por ser frequente nos fumantes. O aumento na produção de escarro, comumente ocorre em 50% dos casos.<sup>8</sup> Outra complicação da doença, a limitação ventilatória, faz com que ocorra dispneia, intolerância ao exercício e redução do estado geral de saúde, contudo, a disfunção dos músculos periféricos, reconhecida como

principal manifestação extrapulmonar da doença, também traz limitações na realização de exercícios físicos.<sup>9</sup> Em casos avançados, os indivíduos passam a necessitar da ajuda de outras pessoas, para a realização de funções básicas. Por este motivo, os pacientes tendem a apresentar, alterações psíquicas como o desenvolvimento de quadros de depressão, estresse e ansiedade.<sup>10</sup>

A DPOC pode causar disfunção no aparelho respiratório e em outros sistemas corporais face à dificuldade das trocas gasosas, afetando os membros inferiores, principalmente a musculatura do quadríceps, responsável principal da locomoção e que necessita de oxigênio. Há substituição significativa de fibras do tipo I, que se caracterizam pela contração lenta e utilização assídua de oxigênio e o aumento de fibras do tipo II, caracterizadas pela contração rápida e de baixa utilização de oxigênio, ou seja, ao longo dos anos, os portadores de DPOC perdem a capacidade aeróbia.<sup>3</sup> A intolerância ao exercício reflete na incapacidade funcional dos portadores de DPOC. Os sintomas surgem aos esforços moderados que se agravam até para os mínimos esforços conforme a progressão da doença.<sup>11</sup>

Além das disfunções do sistema respiratório, a limitação física é um fator relevante na vida do paciente. A disfunção da musculatura periférica, que corresponde à

redução da força muscular periférica se relaciona com a incapacidade física e com o aumento na intensidade de sintomas (dispneia, fadiga e cansaço) durante o teste de exercício incremental, independente da função pulmonar.<sup>12</sup>

Há, além da avaliação clínica, baseada nos sintomas previamente relatados pelo paciente, testes clínicos específicos para obtenção do diagnóstico da doença. Dentre estes testes, destacam-se a espirometria, radiografia e gasometria. A espirometria é utilizada com frequência, pois se obtém a curva expiratória volume-tempo, antes e após o uso de broncodilatadores. Na avaliação radiológica, realiza-se radiografia do tórax pósterio-anterior, com indicações para intervenções cirúrgicas em alguns casos.<sup>8</sup>

O tratamento cirúrgico mediante redução do volume pulmonar é uma opção de tratamento para os indivíduos com DPOC. A técnica foi proposta na década de 50 e consiste na retirada de um segmento do pulmão (pneumectomia) com alta concentração de enfisema.<sup>13</sup> Contudo, com o passar dos anos, em muitos casos, o quadro de dispneia aumentava nos pacientes, submetidos à pneumectomia e o risco de progressão da doença e mortalidade era alto.<sup>13</sup>

Quanto ao tratamento farmacológico, existem diversos medicamentos utilizados nas crises de agudização do DPOC, como os

corticóides e broncodilatadores. Os antibióticos e a oxigenoterapia (máscaras de O<sub>2</sub>, Ventilação Não Invasiva (VNI) e Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) são utilizados nas complicações das infecções pulmonares.<sup>14</sup>

### ***Tratamento não conservador da DPOC***

A reabilitação pulmonar é realizada através de exercícios físicos e respiratórios com objetivo de aumentar a resistência muscular, a capacidade respiratória e as trocas gasosas, resultando em diminuição da fadiga muscular.<sup>15</sup>

Alguns exercícios físicos não conservadores são o treinamento de *endurance* para melhora do condicionamento cardiorrespiratório, treinamento intervalado e treinamento de força para MMII e MMSS.<sup>16</sup>

Silva et al.<sup>17</sup>, observaram melhora na qualidade de vida dos portadores da DPOC submetidos ao programa de reabilitação pulmonar. A orientação nutricional é de relevância, pois os pacientes podem desenvolver anorexia. O exercício físico deve ser prescrito, conjuntamente às orientações nutricionais, para otimização dos ganhos de massa muscular magra e subsequentemente melhora de força muscular.

### ***Exercícios Físicos na DPOC***

Trevisan et al.<sup>18</sup> realizaram um estudo com nove indivíduos portadores de DPOC submetidos a um programa de reabilitação pulmonar. Estes exercícios abrangeram fortalecimento da musculatura inspiratória, abdominal e de membros inferiores (quadríceps). A frequência foi de duas vezes por semana, durante o período de dois meses. Ficou evidenciado que o treinamento da musculatura respiratória e do quadríceps aumentou significativamente o desempenho funcional dos pacientes.

No estudo realizado por Simpson et al.,<sup>19</sup> após oito meses de treino de força muscular para MMII e MMSS durante três vezes por semana em portadores de DPOC, houve aumento significativo na força muscular de quadríceps e peitoral maior e redução da dispnéia. Pode-se concluir que o exercício resistido, a partir de programa de fortalecimento muscular é tratamento eficaz para indivíduos com DPOC.

Dourado et al.<sup>20</sup>, em estudo com 28 pacientes portadores DPOC alocados no grupo controle e no grupo submetido ao treinamento de força muscular, avaliaram diferentes técnicas de treinamento muscular como o treino de força muscular, treino de baixa intensidade e o treino combinado. As sessões foram realizadas três vezes por semana, ao longo de 12 semanas. Os pesquisadores observaram que o treino de força muscular

para membros inferiores, com sessões compostas por três séries de 12 repetições (carga entre 50-80%) e realização do teste de RM para a progressão das cargas a cada três semanas, contribuiu para a melhora da força muscular e dispnéia dos indivíduos avaliados.

Clark et al.<sup>21</sup> realizaram um estudo randomizado e controlado com 43 pacientes ambulatoriais portadores de DPOC, alocados no grupo controle (indivíduos sem treinamento) e no grupo teste (indivíduos treinados). Foram oito semanas de treino de força composto por três séries de 10 repetições com exercícios que exigiam a contração dos músculos peitoral e quadríceps e com cargas de aproximadamente 70% da máxima. Os autores observaram aumento de força e resistência muscular ao caminhar em esteira no grupo teste.

Além disso, é recomendado aos pacientes com DPOC a realização de exercícios aeróbicos com frequência, pois promovem benefícios como o aumento de concentração de enzimas oxidativas mitocondriais, maior capilarização dos músculos, aumento do limiar anaeróbico e aumento do VO<sub>2</sub> máx.<sup>22</sup> Os benefícios do condicionamento aeróbio nos portadores de DPOC resultam em aumento da distância percorrida no TC6, além do alívio da intolerância ao exercício.<sup>23</sup>

Longuini et al.<sup>24</sup> avaliaram a influência do treinamento físico, associado ou não a ventilação não invasiva (VNI) sobre a distância percorrida, oxigenação e sensação de dispneia. Foram avaliados 22 portadores de DPOC, divididos em dois grupos: grupo 1 com treinamento em esteira por 32 minutos, e grupo 2 com treinamento em esteira por 32 minutos, associado ao uso de *Bipap*®. Os pesquisadores observaram após o período de treinamento físico: Grupo 1 - obteve melhora na distância percorrida no TC6 e dispneia; Grupo 2 - apresentou melhora da oxigenação pulmonar. Os autores concluíram que o treinamento físico aeróbico pode aumentar a tolerância ao exercício físico.

A tolerância ao exercício também foi observada em estudo prévio<sup>25</sup>, quando foram avaliados 22 portadores de DPOC submetidos a 30 minutos de exercícios aeróbicos durante 30 minutos em esteira ergométrica, com complementação de oito minutos de exercício de resistência muscular.

Portanto, observa-se que a maioria dos autores indica o treinamento aeróbico para portadores de DPOC, moderada a grave, sendo os mesmos submetidos a treinos iniciais de 30 minutos, duas a três vezes por semana. E a partir da melhora da dispneia, pode-se realizar a progressão da frequência de execução do treinamento. O treinamento aeróbico promove a diminuição da dispneia, melhora a

capilarização e aumento da tolerância ao exercício e, o treino de força potencializa o ganho de força da musculatura esquelética, em membros superiores e inferiores, de pacientes portadores de DPOC. Os profissionais da área de saúde e pesquisadores em geral devem elaborar abordagens de prevenção e tratamento da doença, pois trata-se de um problema de saúde incapacitante e prevalente.

### **Considerações finais**

Os exercícios físicos são eficazes no tratamento e trazem benefícios para a saúde física e mental dos pacientes com DPOC e influenciam de modo positivo na qualidade de vida. Os exercícios ideais são o treinamento de força e os exercícios aeróbicos.

### **Referências**

1. Carandina IVL, Goldbaum VM, Pereira JCR. Doença pulmonar obstrutiva crônica e fatores associados em São Paulo, SP, 2008-2009. *Rev Saúde Pública*. 2011;45(5):887-96.
2. Regueiro EMG, Di Lorenzo VAP, de Deus Parizotto AP, Negrini F, Sampaio LMM. Análise da demanda metabólica e ventilatória durante a execução de atividades de vida diária em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2006;14(1):41-7.
3. Miranda EF, Malaguti C, Dal Corso S. Disfunção muscular periférica em DPOC:

membros inferiores versus membros superiores. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2011;37(3):380-8.

4. Godoy RF. Ansiedade, depressão e desesperança em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*. 2013;13:1089-102.

5. Rodrigues SL, Viegas CA, Lima T. Efetividade da reabilitação pulmonar como tratamento coadjuvante da doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Pneumol*. 2002;28(2):65-70.

6. Lopez A, Shibuya K, Rao C, Mathers C, Hansell A, Held L, et al. Chronic obstructive pulmonary disease: current burden and future projections. *European Respiratory Journal*. 2006;27(2):397-412.

7. da Silva CH, Lemos ACM. A asma e a DPOC na visão do pneumologista. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2009;35(4):301-9.

8. Lorenzi F. II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica-DPOC. *J bras pneumol*. 2005;30(5).

9. Cestaro EJ, Di Lorenzo VAP, Marino DM, Walsh I, Ruas G, Jamami M, et al. Fatores que influenciam a capacidade física de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2010;17(4):332-6.

10. Godoy RF. Repercussão tardia de um programa de reabilitação pulmonar sobre os índices de ansiedade, depressão, qualidade de

vida e desempenho físico em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2008;35(2):123-136.

11. Marino DM, Marrara KT, Di Lorenzo VAP, Jamami M. Teste de caminhada de seis minutos na doença pulmonar obstrutiva crônica com diferentes graus de obstrução. *Rev Bras Med Esporte*. 2007;13(2):103-6.

12. Silva K, Marrara K, Marino D, Jamami M. Fraqueza muscular esquelética e intolerância ao exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2008;12(3):169-75.

13. Brandão DS. Tratamento do enfisema pulmonar avançado: Cirurgia redutora de volume pulmonar ou broncoscopia? *Pulmão RJ*. 2014;23(1):31-5.

14. Laizo A. Doença pulmonar obstrutiva crônica—Uma revisão. *Revista Portuguesa de Pneumologia*. 2009;15(6):1157-66.

15. O'Shea SD, Taylor NF, Paratz JD. A predominantly home-based progressive resistance exercise program increases knee extensor strength in the short-term in people with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2007;53(4):229-37.

16. Langer D, Probst V, Pitta F, Burtin C, Hendriks E, Schans C, et al. Guia para prática

clínica: Fisioterapia em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2009;13(3):183-204.

17. da Silva Araújo ECL, Felcar JM, Rumiato AC, Fuggi F, Sakaguti GT. Eficácia da Reabilitação Pulmonar Associada à Nutrição em Pacientes com DPOC. *Journal of Health Sciences*. 2015;11(1):41-5

18. Trevisan ME, Porto AS, Pinheiro TM. Influência do treinamento da musculatura respiratória e de membros inferiores no desempenho funcional de indivíduos com DPOC. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2010;17(3):209-13.

19. Simpson K, Killian K, McCartney N, Stubbing D, Jones N. Randomised controlled trial of weightlifting exercise in patients with chronic airflow limitation. *Thorax*. 1992;47(2):70-5.

20. Dourado V, Tanni S, Antunes L, Paiva SARd, Campana A, Renno A, et al. Effect of three exercise programs on patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2009;42(3):263-71.

21. Clark C, Cochrane L, Mackay E, Paton B. Skeletal muscle strength and endurance in patients with mild COPD and the effects of weight training. *European Respiratory Journal*. 2000;15(1):92-7.

22. Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, Jenkins CR, Hurd SS. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2012;163(5): 1256–76.

23. Dourado VZ, Godoy I. Recondicionamento muscular na DPOC: principais intervenções e novas tendências. *Rev Bras Med Esporte*. 2004;10(4):331-4.

24. Longuini AFA, Raimundo DA, Ragueiro EMG, Marrara KT, Di Lorenzom VAP, Jamami M. Efeitos do treinamento físico em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Fisioterapia e Movimento*. 2009;22(4):519-26.

25. Ribeiro KP, Toledo A, Whitaker D, Reyes L, Costa D. Treinamento muscular inspiratório na reabilitação de pacientes com DPOC. *Saúde em Revista, Piracicaba*. 2007;9(22):39-46.