

Uso da plataforma vibratória na reabilitação pulmonar logo após hospitalização por exacerbação aguda da dpc: um relato de caso

Addition of whole-body vibration on pulmonary rehabilitation after hospitalization for an acute exacerbation of copd: a case study

TRESSOLDI, Caroline¹; SILVA, Isabela Julia Cristiana Santos¹; GULART, Aline Almeida^{1,2}; MUNARI, Anelise Bauer^{1,2}; CANI, Katerine Cristhine^{1,2}; MAYER, Anamaria Fleig^{1,2}.

Resumo

O objetivo deste relato de caso foi verificar os efeitos do uso da plataforma vibratória aliado ao treinamento aeróbio convencional na capacidade funcional, força muscular de quadríceps e qualidade de vida de um indivíduo com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), após período de internação em unidade de terapia intensiva (UTI), por exacerbação da doença. Um indivíduo que ficou hospitalizado por 15 dias, sendo 12 destes em UTI e em ventilação mecânica invasiva, foi avaliado em relação à: antropometria; avaliação da capacidade funcional, por meio do teste de levantar e sentar de cinco repetições (TLS5R); limitação em atividades de vida diária (AVD), por meio da escala *London Chest Activity of Daily Living* (LCADL); sensação de dispneia, por meio da escala do *Medical Research Council* modificada (MRCm); qualidade de vida, por meio do questionário *Saint George* na Doença Respiratória (SGRQ), e estado de saúde, por meio do *COPD Assesment Test* (CAT). O protocolo de atendimento foi composto por treinamento em plataforma vibratória, treinamento aeróbio e alongamentos globais. Observou-se redução e melhora clinicamente importante, nos seguintes desfechos após a intervenção: tempo despendido no TLS5R (pré= 17,9 vs. pós= 11,3; pós-pré= -6,6 segundos); pontuação na LCADL (pré= 63 vs. pós= 15; pós-pré= -48 pontos); pontuação no SGRQ (pré= 52,9 vs. pós= 41,1; pós-pré= -11,75%) e pontuação no CAT (pré= 19 vs. pós= 12; diferença= -7 pontos). O escore da MRCm não mudou. Portanto, a plataforma vibratória, aliada ao treinamento aeróbio, foi eficaz para melhorar o estado funcional, a qualidade de vida e o estado de saúde de um indivíduo com DPOC, após longo período de internação em UTI por exacerbação.

Palavras-chave: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Reabilitação; Hospitalização; Estudos de casos.

¹ Núcleo de Assistência, Ensino e Pesquisa em Reabilitação Pulmonar, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, Brasil. E-mail: anamaria.mayer@udesc.br

² Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, Centro de Ciências da Saúde e do Esporte (CEFID), Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, Brasil.

Abstract

Aim: The aim of this study was to verify the effects of combining whole-body vibration to conventional endurance training on functional capacity, quadriceps muscle strength and quality of life in a patient with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) after admission to an intensive care unit (ICU) due to a disease's exacerbation. **Methods:** A COPD patient who was hospitalized for 15 days (12 of these under invasive mechanical ventilation in ICU), was assessed for: anthropometry, functional capacity by the 5-repetition sit-to-stand test (5RSTS), limitation in activities of daily living (ADL) using the London Chest ADL Scale (LCADL), sensation of dyspnea using the Modified Medical Research Council Scale (mMRC), quality of life using the Saint George Respiratory Questionnaire (SGRQ) and health status using the COPD Assessment Test (CAT). The intervention's protocol was composed by whole-body vibration training, endurance training and stretching of major muscle groups. **Results:** There was a reduction and clinically important improvement in the following outcomes after the intervention: time spent in the 5RSTS (before= 17,9 vs. after= 11,3; after-before= -6,6 seconds), LCADL score (before= 63 vs. after= 15; after-before= -48 points), SGRQ score (before= 52,9 vs. after= 41,1; after-before=-11.75%) and CAT score (before= 19 vs. after= 12; before-after= -7 points). There was no change on mMRC score. **Conclusion:** Whole-body vibration training allied to endurance training was effective in improving the functional status, the quality of life and the health status of a COPD patient after a long hospitalization period due to an exacerbation.

Keywords: Pulmonary Disease, Chronic Obstructive; Rehabilitation; Hospitalization; Case studies.

Introdução

Na doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), o comprometimento muscular periférico contribui para o aumento da sensação de dispneia¹, limitação das atividades de vida diária (AVD)², redução da qualidade de vida e aumento da mortalidade¹. Uma condição que compromete ainda mais a capacidade funcional é a exacerbação aguda da DPOC, principalmente, quando há necessidade de hospitalização².

O treinamento físico, em um programa de reabilitação pulmonar (PRP), é uma intervenção capaz de minimizar a disfunção muscular periférica e melhorar a capacidade funcional e qualidade de vida de indivíduos com DPOC, principalmente após hospitalização por exacerbação aguda³. Entretanto, apenas 9% dos indivíduos com DPOC, após internação hospitalar por exacerbação, conseguem alcançar a intensidade de treinamento adequada^{3,4}. A plataforma vibratória (PV) é uma alternativa que, por meio de reflexos causados pela vibração mecânica, induz a um recrutamento da unidade motora dos músculos esqueléticos, provocando contrações, principalmente, de musculatura dos membros inferiores⁵. Desta forma, promove benefícios semelhantes ao treinamento convencional, como aumento da capacidade aeróbica muscular, além de melhora do equilíbrio; porém, com menor sobrecarga cardiovascular⁶.

Pacientes com DPOC, que permanecem intubados por longos períodos em unidade de terapia intensiva (UTI), apresentam acentuado prejuízo da força de membros inferiores⁷. Entretanto, o uso da PV, como estratégia de treinamento, ainda, não foi investigado nessa população⁵. O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos do uso da PV aliado ao treinamento aeróbio convencional no estado funcional e qualidade de vida de um indivíduo com DPOC, após longo período de internação em UTI, devido à exacerbação aguda da doença.

Métodos

Trata-se de um relato de caso, realizado no período de maio a junho de 2015, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UDESC – Florianópolis (SC), Brasil (CAAE: 52891116.2.0000.0118). O paciente assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Participou do estudo, um indivíduo (sexo masculino, 68 anos, 81,6kg, 1,68m, IMC: 28,9kg/m²), com DPOC grave (VEF₁ 40%)⁸, não praticante de atividade física, que saiu de uma internação hospitalar por exacerbação aguda. O período de internação foi de 15 dias, sendo 12 em UTI com intubação orotraqueal e ventilação mecânica. O protocolo iniciou nove dias após a alta hospitalar e foi composto por um dia de avaliação pré-intervenção fisioterapêutica, 13 sessões de atendimento e um dia de reavaliação.

Os instrumentos utilizados foram: *COPD Assessment Test* (CAT)⁹, com mínima diferença clinicamente importante (MDCI) de 2 pontos¹⁰; teste de levantar e sentar de 5 repetições (TLS5R), com MDCI de 1,7s¹¹; *London Chest Activity of Daily Living* (LCADL)¹², com MDCI de 4 pontos¹³; questionário *Saint George* na doença respiratória (SGRQ)¹⁴ com MDCI de 4%¹⁵.

Protocolo de intervenção

A intervenção teve duração de cinco semanas, com frequência de três vezes por semana. Inicialmente, o indivíduo não tolerava o treinamento aeróbio contínuo por 30 minutos³ e, então, a PV foi realizada em conjunto com treinamento aeróbio intervalado.

O treinamento em PV (Tek Fit®, Medianeira, Paraná) foi baseado no protocolo descrito por Gloeckl et al.¹⁶. Iniciou-se com três séries de 30 segundos na posição de semiagachamento estático com frequência de 10 Hz e intervalo de um minuto e 30 segundos entre as séries. Após, era realizado treinamento em esteira ergométrica, conforme a sua tolerância, seguindo-se as recomendações da American Thoracic Society/ European Respiratory Society³. Inicialmente, o paciente realizava 10 minutos a dois km/h. O tempo e a carga do treinamento progrediram, conforme a sensação de dispneia avaliada por meio da escala de BORG modificada³ (Tabela 1).

Tabela 1 | Variáveis fisiológicas an-tes e após o treinamento em esteira.

		Sessões												
		1	2*	3*	4#	5#	6[¶]	7[¶]	8	9	10	11	12	13
		Treinamento aeróbio em esteira												
Tempo total (min)		10	20	20	30	30	30	30	30	40	40	40	40	30
Velocidade (km/h)		2	2	2	2	2	2	2	2	2,2	2,4	2,4	2,4	2,4
		Treinamento em plataforma vibratória												
Séries		3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Tempo das séries (s)		30	30	30	30	30	30	30	30	45	45	45	45	45
Tempo de intervalo (min)		1,5	1,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Frequência (Hz)		10	10	12	14	16	18	20	20	20	20	20	20	20

Min: minutos; km/h: quilômetros; s: segundos; Hz: hertz; *treinamento intervalado de 2 séries de 10 min com 1 min de intervalo; #treinamento aeróbio intervalado de 3 séries de 10 min com 1 min de intervalo; ¶treinamento intervalado de 2 séries de 15 min com 1 min de intervalo.

Resultados

O indivíduo estudado apresentava grave comprometimento da função pulmonar (GOLD 3) e médio impacto no estado de saúde. Os dados do treinamento aeróbio e em PV podem ser visualizados na Tabela 1 e os dados pré e pós-intervenção e a mudança nas variáveis podem ser visualizados na Tabela 2.

Tabela 2 | Dispneia, estado de saúde, capacidade funcional, limitação em atividades de vida diária, qualidade de vida relacionada à doença respiratória, antes e após a intervenção.

Variáveis	Pré-intervenção	Pós-intervenção	Mudança
MRCm	2	2	0
CAT	19	12	-7*
TLS5R(s)	17,9	11,3	-6,60*
LCADL _{total}	63,0	15,0	-48,2*
LCADL _{%total}	84,0	27,3	-56,7
SGRQ _{sintomas}	48,1	51,5	3,40
SGRQ _{atividade}	92,5	67,2	-25,3
SGRQ _{impacto}	31,7	23,0	-8,70
SGRQ _{total} (%)	52,9	41,1	-11,8*

MRCm: Medical Research Council modificada; CAT: COPD Assessment Test; TLS5R: teste de levantar e sentar de cinco repetições; s: segundos; LCADL_{total}: pontuação total da escala London Chest Activity of Daily Living; LCADL_{%total}: percentual do total da escala LCADL; SGRQ: Saint George Respiratory Questionnaire; *Variáveis que atingiram a mínima diferença clinicamente importante.

Discussão

Os principais achados deste estudo sugerem a melhora do estado funcional, da qualidade de vida e do estado de saúde decorrente do uso da PV aliada ao treinamento aeróbio tradicional.

Recentemente, a PV tem sido utilizada no treinamento de indivíduos com doenças respiratórias crônicas, promovendo melhora do estado funcional¹⁷. No presente estudo, obteve-se melhora nesse desfecho. A melhora foi evidenciada, por meio do TLS5R e da escala LCADL^{11,13}, alcançando a MDCl para ambos os instrumentos.

Outros estudos evidenciaram melhora da capacidade funcional, após treinamento com PV, por meio do TLS5R, em indivíduos com DPOC estável e em exacerbação¹⁷. Em dois destes^{18,19}, a melhora no TLS5R, em média, foi menor, 4s¹⁹ e 3,4s¹⁸. Talvez, este achado possa ser explicado pelo fato de que o indivíduo deste estudo permaneceu longo tempo internado em UTI, e, portanto, era mais debilitado do que os indivíduos dos dois estudos anteriormente citados, que eram clinicamente estáveis. Isto sugere que a PV pode ser uma alternativa ainda mais interessante para indivíduos vindos de uma internação em UTI, até mesmo porque alguns destes indivíduos podem não tolerar um treinamento de força muscular de alta intensidade³.

Possivelmente, a melhora no estado funcional contribuiu para a melhora na qualidade de vida avaliada por meio do SGRQ, e a intervenção foi eficaz para melhora deste desfecho¹⁵. Isto demonstra que houve recuperação clinicamente relevante do indivíduo em aspectos físicos, sociais e emocionais.

Apesar da melhora no estado funcional e na qualidade de vida, não houve redução na dispneia do indivíduo, quando mensurado pela escala MRCm. Uma hipótese para a não redução da pontuação deste desfecho pode ser explicado pelo reduzido número de intervenções realizadas com o indivíduo, não sendo suficiente para refletir alterações com relação à sensação de dispneia. Em contrapartida, o CAT²⁰ demonstrou redução de sete pontos no total, evidenciando a melhora do estado de saúde. Esta parece ser uma ferramenta mais global de avaliação da DPOC²¹.

Inicialmente, o indivíduo não tolerava treinamento contínuo na esteira, sendo utilizada a estratégia de treinamento intervalado. Somente a partir da oitava sessão, foi possível iniciar treinamento contínuo e progressão de carga na esteira. Dessa forma, é possível que a PV tenha potencializado os efeitos do treinamento intervalado.

É importante ressaltar que os resultados foram obtidos a partir de um indivíduo, portanto, não podem ser generalizados. Mais estudos são necessários para confirmar esses achados.

Este estudo contribui de forma significativa para a prática clínica, pois evidencia que o uso de PV aliada ao treinamento aeróbio pode ser uma alternativa eficaz e segura para se iniciar o treinamento de indivíduos com DPOC debilitados, devido ao longo período de internação em UTI.

Conclusão

A PV aliada ao treinamento aeróbio foi eficaz para melhorar o estado funcional, a qualidade de vida e o estado de saúde de um indivíduo com DPOC, após longo período de internação em UTI, por exacerbação aguda da doença.

Referências

1. Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *Eur Respir J*. 2009 May;33(5):1165-85.
2. Spruit MA, Gosselink R, Troosters T, Kasran A, Gayan-Ramirez G, Bogaerts P, et al. Muscle force during an acute exacerbation in hospitalised patients with COPD and its relationship with CXCL8 and IGF-I. *Thorax*. 2003 Sep;58(9):752-6.
3. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013 Oct 15;188(8):e13-64.

4. Benzo R, Wetzstein M, Neuenfeldt P, McEvoy C. Implementation of physical activity programs after COPD hospitalizations: Lessons from a randomized study. *Chron Respir Dis*. 2015 Feb;12(1):5-10.
5. Gloeckl R, Heinzlmann I, Kenn K. Whole body vibration training in patients with COPD: a systematic review. *Chron Respir Dis*. 2015 Aug;12(3):212-21.
6. Gloeckl R, Richter P, Winterkamp S, Pfeifer M, Nell C, Christle JW, Kenn K. Cardiopulmonary response during whole-body vibration training in patients with severe COPD. *ERJ Open Res*. 2017 Mar 14;3(1). pii: 00101-2016.
7. Latronico N, Bolton CF. Critical illness polyneuropathy and myopathy: a major cause of muscle weakness and paralysis. *Lancet Neurol*. 2011 Oct;10(10):931-41.
8. Vestbo J, Hurd SS, Agustí AG, Jones PW, Vogelmeier C, Anzueto A, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013 Feb;187(4):347-65.
9. Silva GP, Morano MT, Viana CM, Magalhaes CB, Pereira ED. Portuguese-language version of the COPD Assessment Test: validation for use in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2013 Jun-Aug;39(4):402-8.
10. Kon SS, Canavan JL, Jones SE, Nolan CM, Clark AL, Dickson MJ, et al. Minimum clinically important difference for the COPD Assessment Test: a prospective analysis. *Lancet Respir Med*. 2014 Mar;2(3):195-203.
11. Jones SE, Kon SS, Canavan JL, Patel MS, Clark AL, Nolan CM, et al. The five-repetition sit-to-stand test as a functional outcome measure in COPD. *Thorax*. 2013 Nov;68(11):1015-20.
12. Carpes MF, Mayer AF, Simon KM, Jardim JR, Garrod R. The Brazilian Portuguese version of the London Chest Activity of Daily Living scale for use in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Bras Pneumol*. 2008 Mar;34(3):143-51.
13. Bisca GW, Proenca M, Salomão A, Hernandez NA, Pitta F. Minimal detectable change of the London chest activity of daily living scale in patients with COPD. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2014 May-Jun;34(3):213-6.
14. Sousa TC, Jardim JR, Jones P. Validação do Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. *J Pneumol*. 2000 Maio-Jun;26(3):119-28.
15. Schunemann HJ, Griffith L, Jaeschke R, Goldstein R, Stubbings D, Guyatt GH. Evaluation of the minimal important difference for the feeling thermometer and the St. George's Respiratory Questionnaire in patients with chronic airflow obstruction. *J Clin Epidemiol*. 2003 Dec;56(12):1170-6.
16. Gloeckl R, Marinov B, Pitta F. Practical recommendations for exercise training in patients with COPD. *Eur Respir Rev*. 2013 Jun 1;22(128):178-86.
17. Greulich T, Nell C, Koepke J, Fechtel J, Franke M, Schmeck B, et al. Benefits of whole body vibration training in patients hospitalised for COPD exacerbations - a randomized clinical trial. *BMC Pulm Med*. 2014 Apr 11;14:60.
18. Furness T, Joseph C, Naughton G, Welsh L, Lorenzen C. Benefits of whole-body vibration to people with COPD: a community-based efficacy trial. *BMC Pulm Med*. 2014 Mar 8;14:38.

19. Gloeckl R, Heinzelmann I, Baeuerle S, Damm E, Schwedhelm AL, Diril M, et al. Effects of whole body vibration in patients with chronic obstructive pulmonary disease--a randomized controlled trial. *Respir Med.* 2012 Jan;106(1):75-83.
20. Jones PW, Harding G, Berry P, Wiklund I, Chen WH, Kline Leidy N. Development and first validation of the COPD Assessment Test. *Eur Respir J.* 2009 Sep;34(3):648-54.
21. Zogg S, Durr S, Miedinger D, Steveling EH, Maier S, Leuppi JD. Differences in classification of COPD patients into risk groups A-D: a cross-sectional study. *BMC Res Notes.* 2014 Aug 23;7:562.

Submissão em: 4/11/2016

Aceito em: 31/05/2017