

## RESPOSTA DOS AUTORES

Andre Luis Pereira de Albuquerque<sup>1,2</sup>,  
Marco Quaranta<sup>3</sup>, Biswajit Chakrabarti<sup>4</sup>,  
Andrea Aliverti<sup>3</sup>, Peter M. Calverley<sup>4</sup>

Agradecemos os comentários de Forgiarini Junior e Esquinas, justamente por discutir tópicos extremamente relevantes sobre a chance de sucesso da reabilitação cardiopulmonar na DPOC grave. Como bem colocado pelos colegas, pacientes com DPOC mais avançada podem ter também fraqueza muscular periférica, o que pode ser um fator limitante no ganho de desempenho máximo com a reabilitação cardiopulmonar. Em nosso estudo, os pacientes com DPOC sem melhoras já apresentavam maiores valores de fadiga/cansaço de membros inferiores mesmo antes da intervenção, quando comparados àqueles que obtiveram melhoras. Além disso, o nível de cansaço não foi reduzido após o treinamento nos pacientes não responsivos à reabilitação. Realmente, é de se supor que o envolvimento da musculatura esquelética periférica naqueles pacientes não esteja restrito somente aos membros inferiores, mas também aos membros superiores.<sup>(1)</sup> Com isso, a avaliação com *handgrip* pode identificar pacientes potencialmente menos responsivos em relação à capacidade de exercício após a reabilitação cardiopulmonar.

Considerando ainda a repercussão de vários órgãos como fatores limitantes na DPOC, não houve avaliação estática ou dinâmica dos músculos ventilatórios em nosso estudo. Certamente, a fraqueza ventilatória pode ser um fator adicional na maior sensação de dispneia, como levantado pelos colegas. Entretanto, nesse tipo de pacientes, um dos grandes problemas é a ineficiência mecânica secundária ao aprisionamento aéreo dinâmico ao esforço, pela qual, mesmo com uma geração de força pelos músculos ventilatórios, não há um ganho proporcional de fluxo ventilatório. Como resultado, há uma fadiga principalmente inspiratória nessa condição de ineficiência e com alta demanda ventilatória.<sup>(2)</sup> Sem dúvida, terapias complementares que reduzam o aprisionamento aéreo e resultem em maior tolerância ao esforço durante a reabilitação, como no uso de ventilação não invasiva, mencionada pelos colegas, devem ser consideradas para tais grupos de pacientes com DPOC grave, principalmente para aqueles com hiperinsuflação pulmonar ao repouso.

Concordamos plenamente que futuros estudos atuando sobre esses múltiplos fatores limitantes na DPOC são de extrema importância<sup>(3)</sup> para que nossos pacientes consigam atingir menor sensação de dispneia e maior capacidade de esforço em suas atividades diárias.

---

## REFERÊNCIAS

1. Maltais F, Decramer M, Casaburi R, Barreiro E, Burelle Y, Debigaré R, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;189(9): e15-62. <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.201402-0373ST>
2. O'Donnell DE, Hamilton AL, Webb KA. Sensory-mechanical relationships during high-intensity, constant-work-rate exercise in COPD. *J Appl Physiol* (1985). 2006;101(4):1025-35. <http://dx.doi.org/10.1152/jappphysiol.01470.2005>
3. O'Donnell DE, Laveneziana P, Webb K, Neder JA. Chronic obstructive pulmonary disease: clinical integrative physiology. *Clin Chest Med*. 2014;35(1):51-69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccm.2013.09.008>

---

1. Disciplina de Pneumologia, Instituto do Coração, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo (SP) Brasil.  
2. Núcleo Avançado de Tórax, Laboratório de Função Pulmonar, Hospital Sírio-Libanês, São Paulo (SP) Brasil.  
3. TBM Lab, Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano, Milano, Italia.  
4. Clinical Sciences Centre, Aintree University Hospital, Liverpool, United Kingdom.