



Aplicação de manobras e estratégias na fisioterapia respiratória: tempo de retomarmos as evidências

Marcella Musumeci Fagundes de Almeida^{1,2,3}, Renata de Jesus Teodoro^{1,4,5,6},
Luciana Dias Chiavegato^{1,2}

A fisioterapia respiratória tem sempre procurado comprovar a eficiência de técnicas,⁽¹⁻³⁾ tais como vibração e percussão torácica e alteração de fluxo inspiratório/ expiratório, na higiene brônquica. Porém, a falta dessa comprovação ocorre devido às diferenças metodológicas observadas entre os estudos e ao fato de que essas técnicas são dependentes da sua adequada aplicação (realizada pelo fisioterapeuta) e, em muitas vezes, da colaboração dos pacientes.⁽⁴⁾

Julgamos serem importantes estudos que solidifiquem a utilização de manobras de higiene brônquica, visto que tais manobras são necessárias para a prevenção de atelectasias e de infecções pulmonares, assim como para a redução do tempo de internação. Nesse contexto, Chicayban et al.⁽⁵⁾, no presente número do Jornal Brasileiro de Pneumologia, nos contemplam com um estudo em que se comparam duas técnicas que podem ser utilizadas na prática clínica com esse objetivo.

Drenagem postural, tapotagem e vibração torácica, aceleração do fluxo expiratório, manobras de *positive end-expiratory pressure-zero end-expiratory pressure*,⁽⁶⁾ *bag squeezing*⁽⁷⁾ e hiperinsuflação manual realizadas com *artificial manual breathing unit* (AMBU, unidade manual de respiração artificial) estão entre as técnicas mais frequentemente estudadas. As duas últimas, *bag squeezing* e hiperinsuflação manual, quando comparadas ao estímulo de tosse ou à aspiração traqueal sem o uso prévio de manobras fisioterapêuticas, não se mostraram, até o momento, efetivamente capazes de demonstrar aumento na mobilização e na quantidade de secreção.⁽⁸⁾

A tosse depende de que os músculos inspiratórios e expiratórios estejam preservados; porém, frequentemente após internações prolongadas em UTI e uso de ventilação mecânica, além da própria evolução de muitas doenças, esses músculos podem estar prejudicados e acabam por comprometer a tosse efetiva.⁽⁶⁾ Nesse contexto, manobras que melhorem a capacidade do paciente em realizar inspirações profundas e sustentadas são muito importantes para tornar a tosse mais eficaz, desfazer possíveis áreas de atelectasias e prevenir outras complicações pulmonares advindas do acúmulo de secreções.⁽⁸⁾

Um estudo recente⁽⁸⁾ avaliou as principais técnicas de higiene brônquica utilizadas por fisioterapeutas: vibrocompressão, hiperinsuflação, drenagem postural, aspiração traqueal e fisioterapia motora. Os autores

observaram que a razão mais frequente para se empregar uma ou outra manobra era a experiência pessoal do profissional e não a evidência científica, o que demonstra a necessidade de novos estudos sobre o tema, visto que as técnicas/manobras são sempre aplicadas e recomendadas nas rotinas dos profissionais.⁽⁸⁾ A partir desses achados, passou-se a estudar intervenções que ajudassem a melhorar ou simular os mecanismos fisiológicos de depuração das secreções.

As técnicas de empilhamento, que incluem *breath stacking* e *air stacking*, têm como princípio fisiológico o aumento do volume pulmonar e das forças de retração elástica dos pulmões. Essas técnicas se propõem a reexpandir áreas colapsadas e auxiliar a tosse, que são mecanismos que podem estar prejudicados em várias condições de saúde. Por isso, acreditamos que o estudo de Chicayban et al.⁽⁵⁾ seja valioso no intuito de embasar cientificamente as condutas fisioterapêuticas com recursos que sejam viáveis e abrangentes na prática clínica. Além disso, as técnicas de empilhamento aéreo vêm demonstrando sólidas bases científicas quanto à sua efetividade.⁽⁹⁻¹³⁾ Consagraram-se nas neuromiopatias e, na prática, são auxiliadas por AMBU, que aumenta o volume inspiratório acima de três litros. Essa ação faz com que as forças de retração elástica dos pulmões atuem e, quando o paciente faz a expiração forçada associada ou não à contenção toracoabdominal, possibilita a tosse de forma mais eficaz. O empilhamento aéreo (*air stacking*) não tem como função principal a mobilização de secreção, como observamos nas manobras convencionais. Na verdade, ela simula os mecanismos de tosse, aumenta o PFE e o pico de fluxo de tosse, carreando a secreção para as vias aéreas superiores. Sendo assim, é uma técnica que merece ser aplicada e estudada em outras doenças além das neuromusculares.⁽¹²⁾ Já a técnica de *breath stacking* apresenta bons resultados em termos de melhora da oxigenação em pacientes com atelectasia.⁽¹⁴⁾ Porém, os efeitos dessa técnica sobre a mecânica respiratória em pacientes com função pulmonar gravemente comprometida devem ser avaliados mais profundamente para contribuir na tomada de decisões importantes na prática clínica. É importante salientar que *breath stacking* depende mais da contração muscular do paciente para a geração de volume corrente, enquanto o *air stacking* conta com o volume gerado pelo AMBU (bolsa-válvula-máscara).

1. Disciplina de Pneumologia, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) Brasil.

2. Serviço de Fisioterapia, Hospital São Paulo, Disciplina de Pneumologia, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) Brasil.

3. Hospital Vila Nova Star, São Paulo (SP) Brasil.

4. Universidade Nove de Julho, São Paulo (SP) Brasil.

5. Liga da Fisiointensiva, São Paulo (SP) Brasil.

6. Clínica Play Edu, São Paulo (SP) Brasil.

7. Programa de Mestrado e Doutorado, Universidade Cidade de São Paulo – UNICID – São Paulo (SP) Brasil.

Apesar da facilidade e independência na aplicação de ambas as técnicas,⁽⁵⁾ *air stacking* pareceu ser mais efetivo na geração de volume inspiratório e no aumento da complacência estática em comparação com *breath stacking*. No estudo de Chicayban et al.,⁽⁵⁾ durante a realização de *air stacking*, 85% dos pacientes apresentaram tosse com necessidade de aspiração. Por aumentar a força de retração elástica, estrategicamente podemos pensar que houve um efeito de “descompressão brusca” que, quando associado a esforços expiratórios mais vigorosos, podem gerar tosse mais produtiva e eficaz, carreando as secreções com mais facilidade, como foi bem discutido e demonstrado pelos autores.⁽⁵⁾

Em relação à segurança na aplicação das manobras,⁽⁵⁾ essas foram repetidas em 4-5 ciclos consecutivos, o que pareceu não provocar efeitos adversos, como instabilidade hemodinâmica, desconforto do paciente ou aumento da resistência de vias aéreas, corroborando os estudos de Sarmiento et al.⁽¹³⁾ e de Naue et al.,⁽¹⁵⁾ que compararam diferentes técnicas de higiene brônquica,

combinadas e isoladas, e concluíram que as técnicas são seguras e que, quando combinadas, parecem ser mais eficientes em reduzir a frequência de aspirações e o tempo de ventilação mecânica.

Embora os autores⁽⁵⁾ não citem o nível de consciência e o grau de cooperação dos pacientes no momento em que as intervenções foram realizadas, acreditamos que pacientes mais cooperativos possam se beneficiar ainda mais das manobras, principalmente quando autoaplicadas e orientadas para uso após a alta hospitalar.

Concluindo, o que observamos é que ambas as técnicas promovem higiene brônquica por meio do aumento do volume inspiratório, da capacidade inspiratória e da complacência, favorecendo assim maior pico de fluxo de tosse. O estudo de Chicayban et al.⁽⁵⁾ colabora em fundamentar o uso de técnicas de reexpansão baseando-se na evidência e aplicabilidade das mesmas na tentativa de suprir a carência de estudos bem fundamentados e com metodologia adequada nessa temática.

REFERÊNCIAS

- Peruzzi WT, Smith B. Bronchial hygiene therapy. *Crit Care Clin*. 1995;11(1):79-96. [https://doi.org/10.1016/S0749-0704\(18\)30086-1](https://doi.org/10.1016/S0749-0704(18)30086-1)
- Varekojis SM, Douce FH, Flucke RL, Filbrum DA, Tice JS, McCoy KS, et al. A comparison of the therapeutic effectiveness of and preference for postural drainage and percussion, intrapulmonary percussive ventilation, and high-frequency chest wall compression in hospitalized cystic fibrosis patients. *Respir Care*. 2003;48(1):24-28.
- Florêncio RB, Aliverti A, Fagundes MLLC, Batista IPDS, Nóbrega AJS, Resqueti VR, et al. Acute effects of three pulmonary reexpansion modalities on thoracoabdominal motion of healthy subjects: Randomized crossover study. *PLoS One*. 2019;14(3):e0213773. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213773>
- Walton JR, Shapiro BA. Appropriate utilization of bronchial hygiene therapy: development and evaluation of a cost-effective respiratory therapy program. *QRB Qual Rev Bull*. 1981;7(1):21-25.
- Chicayban LM, Hemétrio AC, Azevedo LTR. Comparison of the effects of voluntary and involuntary breath stacking techniques on respiratory mechanics and lung function patterns in tracheostomized patients: a randomized crossover clinical trial. *J Bras Pneumol*. 2020;46(4):e20190295. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20190295>
- Santos FR, Schneider Júnior LC, Forgiarini Junior LA, Veronezi J. Effects of manual rib-cage compression versus PEEP-ZEEP maneuver on respiratory system compliance and oxygenation in patients receiving mechanical ventilation. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009;21(2):155-161. <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2009000200007>
- Windsor HM, Harrison GA, Nicholson TJ. “Bag squeezing”: a physiotherapeutic technique. *Med J Aust*. 1972;2(15):829-832. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1972.tb103565.x>
- Matilde INE, Eid RAC, Nunes AF, Ambrozini ARP, Moura RH, Carnieli-Cazati D, et al. Bronchial hygiene techniques in patients on mechanical ventilation: what are used and why? *Einstein (Sao Paulo)*. 2018;16(1):eAO3856. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082018ao3856>
- Toussaint M, Pernet K, Steens M, Haan J, Sheers N. Cough Augmentation in Subjects With Duchenne Muscular Dystrophy: Comparison of Air Stacking via a Resuscitator Bag Versus Mechanical Ventilation. *Respir Care*. 2016;61(1):61-67. <https://doi.org/10.4187/respcare.04033>
- Camela F, Gallucci M, Ricci G. Cough and airway clearance in Duchenne muscular dystrophy. *Paediatr Respir Rev*. 2019;31:35-39. <https://doi.org/10.1016/j.prv.2018.11.001>
- Iskandar K, Sunartini, Nugrahanto AP, Ilma N, Kalim AS, Adistyawan G, et al. Use of air stacking to improve pulmonary function in Indonesian Duchenne muscular dystrophy patients: bridging the standard of care gap in low middle income country setting. *BMC Proc*. 2019;13(Suppl 11):21. <https://doi.org/10.1186/s12919-019-0179-4>
- Brito MF, Moreira GA, Pradella-Hallinan M, Tufik S. Air stacking and chest compression increase peak cough flow in patients with Duchenne muscular dystrophy. *J Bras Pneumol*. 2009;35(10):973-979. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132009001000005>
- Sarmiento A, de Andrade AF, Lima IN, Aliverti A, de Freitas Fregonezi GA, Resqueti VR. Air Stacking: A Detailed Look Into Physiological Acute Effects on Cough Peak Flow and Chest Wall Volumes of Healthy Subjects. *Respir Care*. 2017;62(4):432-443. <https://doi.org/10.4187/respcare.05189>
- Marini JJ, Rodriguez RM, Lamb VJ. Involuntary breath-stacking. An alternative method for vital capacity estimation in poorly cooperative subjects. *Am Rev Respir Dis*. 1986;134(4):694-698. <https://doi.org/10.1164/arrd.1986.134.5.902>
- Naue WDS, Herve BB, Vieira FN, Deponti GN, Martins LF, Dias AS, et al. Comparison of bronchial hygiene techniques in mechanically ventilated patients: a randomized clinical trial. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019;31(1):39-46. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190005>