

## DRENAGEM POSTURAL: prática e evidência

### *Postural drainage: practice and evidence*

Daniela Ike<sup>a</sup>, Valéria Amorin Pires Di Lorenzo<sup>b</sup>, Dirceu Costa<sup>c</sup>, Maurício Jamami<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Mestranda em Fisioterapia pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP - Brasil, e-mail: daniike@yahoo.com.br

<sup>b</sup> Professora do Curso de Graduação e Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP - Brasil, e-mail: vallorenzo@ufscar.br

<sup>c</sup> Professor do Curso de Graduação e Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Metodista de Piracicaba e do Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP - Brasil, e-mail: dcosta@unimep.br

<sup>d</sup> Professor do Curso de Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP - Brasil, e-mail: jamami@ufscar.br

---

### Resumo

**Introdução:** A drenagem postural (DP) constitui uma das técnicas de higiene brônquica mais antiga e amplamente utilizada na fisioterapia respiratória, que tem a finalidade de auxiliar a mobilização de secreções através da ação da gravidade, principalmente em doenças com grande quantidade de secreção.

**Objetivo:** Realizar uma revisão sobre a eficácia da DP isolada ou em associação com outras técnicas em diversas condições clínicas. **Metodologia:** Foi realizado um levantamento bibliográfico de estudos publicados em periódicos nacionais e internacionais entre os anos de 1960 a 2007. **Conclusão:** A DP é benéfica para aumentar a *clearance* do muco, mas seus efeitos ainda permanecem controversos quando combinados com outras modalidades.

**Palavras-chave:** Drenagem postural; Higiene brônquica; Fisioterapia respiratória.

### Abstract

**Introduction:** Postural drainage (PD) is one of the bronchial hygiene techniques more old and widely used in the chest physiotherapy, which has the purpose of assist the removal of sputum by the gravity effect, especially in diseases with copious sputum. **Objective:** Carry out a review about the PD efficacy isolated or in association with other techniques in different clinical conditions.

**Methods:** National and international studies were analyzed between 1960 to 2007. **Conclusion:** The PD is beneficial to increase the mucus clearance, but its effects still remain controversial when combined with other modalities.

**Keywords:** Drainage postural; Bronchial hygiene; Chest physiotherapy.

## INTRODUÇÃO

A eliminação normal das secreções broncopulmonares exige transporte mucociliar e tosse eficazes. Quando um desses mecanismos funciona inadequadamente, as secreções se acumulam (1), podendo levar ao aumento do trabalho respiratório, aprisionamento de ar, piora do equilíbrio ventilação/perfusão, aumento de atelectasias, além de aumentar a incidência de infecções pulmonares (2).

Para auxiliar a mobilização e remoção dessas secreções, é utilizada a terapia de higiene brônquica, que envolve o uso de técnicas não invasivas de desobstrução das vias aéreas, com o propósito final de melhorar a troca gasosa e reduzir o trabalho respiratório (3, 4).

No passado, os métodos de higiene brônquica eram frequentemente agrupados sob uma ampla categoria de técnicas denominada de fisioterapia torácica (2), que envolvia não somente as técnicas de desobstrução das vias aéreas, mas também vários protocolos de exercícios e métodos de condicionamento respiratório (5). Ao longo dos anos, outras técnicas foram sendo desenvolvidas para complementar as já existentes ou mesmo para substituí-las.

A drenagem postural (DP) constitui uma das técnicas de higiene brônquica que continua a ser utilizada na fisioterapia respiratória e permanece até os dias atuais, facilitando o transporte mucociliar através da ação da gravidade.

A DP é mais eficaz em condições caracterizadas pela produção excessiva de muco (>25 a 30 ml/dia); e para que haja a drenagem desse muco, o paciente deve ser mantido em posição capaz de facilitar o fluxo da secreção pulmonar das ramificações brônquicas mais distais para as vias aéreas centrais e mais proximais, onde será eliminada pela tosse ou através da aspiração (6).

Segundo o guia prático da *American Association for Respiratory Care* (7), as principais indicações para a DP são: dificuldade para eliminar a secreção; retenção de secreção; em patologias como fibrose cística, bronquiectasia ou pneumopatia com cavitação; atelectasia causada por tamponamento mucoso; presença de corpo estranho nas vias aéreas. As contraindicações são divididas em absolutas (lesão de cabeça ou pescoço, até que seja estabilizada e hemorragia com instabilidade hemodinâmica) e relativas (pressão intracraniana > 20mmHg; cirurgia medular recente ou lesão medular aguda; edema pulmonar associado a insuficiência cardíaca congestiva; hemoptise ativa; fistula bronco-pleural; fratura de costela; embolia pulmonar; derrames pleurais volumosos e intolerância à posição).

Apesar de estudos na literatura (3, 4) mostrarem os efeitos benéficos da DP na *clearance* do muco, ainda falta comprovação científica mais detalhada sobre alguns de seus aspectos como a duração de cada posição e a frequência da técnica. Considerando que a DP é ineficaz quando o paciente permanece passivamente em uma única posição (8), alguns estudos (6, 9, 10) utilizaram as 12 posições descritas por De Potter e Perry (11), determinando através da ausculta a melhor posição (12), ou intercalando as posições de acordo com as necessidades do paciente (9). A inclinação pode ser entre 15° a 30° em decúbito ventral, segundo Oldenburg et al. (13) e Wong et al. (14).

Tendo em vista as consequências fisiológicas adversas que podem estar associadas à DP, e considerando que alguns pacientes não podem assumir ou tolerar as posições ideais para o tratamento, pode ser necessária a modificação de algumas posições (drenagem postural modificada) para prevenir efeitos adversos (1), como por exemplo, respostas cardiovasculares em posições em que a cabeça fica em posição inferior (15). Nesses casos, a posição pode ser modificada para a posição na horizontal a fim de reduzir a sobrecarga cardiovascular (16).

Quanto ao tempo de DP, de acordo com Van der Schans (17), depende da quantidade, viscoelasticidade e aderência do muco, porém esse aspecto é bastante controverso entre os estudos, pois enquanto alguns utilizaram 20 a 30 minutos em cada sessão (13, 18), Oldenburg et al. (13) estabeleceram 40 minutos em 15° de inclinação no decúbito ventral, enquanto Humberstone (19) orienta que se a DP for associada a outras técnicas, como percussão e vibração, as posturas podem ser mudadas após aproximadamente 2 minutos.

Da mesma forma, a frequência com que essa técnica é utilizada também não está bem definida, e enquanto se estabelece que o número ideal de vezes deve ficar em torno de três a quatro ao dia, há recomendações de restrições ao número máximo de vezes (20), havendo também a liberação de até quantas vezes o paciente tolerar, conforme a necessidade (6) e através da avaliação da resposta do paciente à terapia (7).

Por existir ainda muita controvérsia a respeito da DP, não é possível estabelecer um padrão, porque é preciso considerar que as respostas serão de acordo com os diferentes grupos de pacientes, apresentando as mais diversas condições clínicas.

Considerando que os métodos de higiene brônquica, incluindo a DP, foram introduzidos sem um conhecimento científico seguro de sua eficácia, e que nos últimos anos a DP vem sendo amplamente discutida, o objetivo desse estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre a técnica de drenagem postural, verificando seus efeitos enquanto técnica isolada, assim como em associação com outras técnicas apontadas pela literatura, buscando maior embasamento científico para ser utilizada como componente da fisioterapia respiratória.

## MÉTODOS

Foram realizadas pesquisas bibliográficas através da base de dados Medline, SciELO e Lillacs, nas quais foram selecionados estudos publicados no idioma inglês e português entre os anos de 1960 a 2007. Os termos pesquisados foram: drenagem postural, fisioterapia respiratória, muco brônquico, *postural drainage*, *chest physiotherapy*, *mucociliary clearance*, *bronchial drainage*, *airway clearance*.

Dos 52 artigos, textos, livros, e capítulos levantados, 40 foram selecionados, pois abordavam a técnica da DP sozinha ou em associação com outras técnicas de higiene brônquica, em diferentes condições clínicas.

## RESULTADO

### Aplicações clínicas da DP

A DP é parte integrante do tratamento de uma variedade de condições clínicas. Apesar disso, na literatura foram encontrados poucos estudos determinando seus efeitos isolados.

Para obter os efeitos da DP sobre o transporte de secreções, essa técnica foi avaliada tanto em animais como em humanos. Chopra et al. (21), utilizando um modelo animal, estudaram a velocidade do transporte de muco na traqueia de cães, constatando que após a DP houve um aumento de 39,7% na velocidade de transporte. Outros estudos como o de Wong et al. (14) e Mazzocco et al. (10), que avaliaram a DP em humanos, observaram também um aumento na *clearance* do muco após a realização da DP em pacientes com fibrose cística (FC) e bronquiectasia, respectivamente.

Da mesma forma, Ramos et al. (12) estudaram a transportabilidade do muco, porém utilizando diferentes técnicas, relacionando-as ao estudo de suas propriedades reológicas e físico-químicas, com a finalidade de compreender a real efetividade da DP, tapotagem e técnica de expiração forçada. Após avaliarem o muco removido de 12 bronquiectásicos, observaram que tanto a DP isolada como associada à tapotagem mostraram tendências a remover maior quantidade de secreção, principalmente após 50 minutos do experimento, porém não foram notadas diferenças nas propriedades físico-químicas do muco durante as condutas estudadas.

Além disso, a DP também tem sido investigada através dos testes de função pulmonar e de análises gasosas arteriais.

Para avaliar os efeitos da DP na função pulmonar, Campbell et al. (20) observaram em dez pacientes com exacerbação de bronquite crônica que, após 20 minutos de DP, não foram encontradas diferenças significantes no volume expiratório forçado no primeiro segundo ( $VEF_1$ ), o que confirma os resultados de Feldman et al. (22), que também não observaram diferenças no  $VEF_1$ , mas constataram decréscimo no pico de fluxo expiratório (PFE) cinco minutos após a DP, com retorno ao valor basal após 45 minutos.

Em pacientes com fibrose cística, Tecklin e Holsclaw (23) notaram, após a DP, um significativo aumento na capacidade vital forçada (CVF) e no volume de reserva expiratório (VRE), sem concomitante aumento dos fluxos aéreos, a não ser pelo PFE que teve aumento considerável. Já nos pacientes com bronquiectasia, Mazzocco et al. (10) não observaram alterações estatisticamente significantes na CVF,  $VEF_1$  ou PFE após a realização da DP.

E nas doenças obstrutivas crônicas, a maior parte dos estudos não têm mostrado melhoras na função pulmonar (24, 25, 26). Segundo March (27) a técnica de DP na doença pulmonar obstrutiva crônica grave é uma forma de tratamento de valor limitado. Alguns estudos têm mostrado um efeito benéfico na remoção de secreção (28), enquanto outros não mostram qualquer efeito (13).

No que diz respeito aos efeitos da DP na análise da saturação de oxigênio, os resultados mostram-se contraditórios. Estudos como o de Buscaglia e St. Marie (29), assim como de Mazzocco et al. (10) não observaram dessaturação durante a terapia de pacientes com exacerbação aguda da doença pulmonar obstrutiva crônica e bronquiectasia, respectivamente. De forma semelhante, Finer e Boyd (30), avaliando 20 neonatos com insuficiência respiratória, também não observaram alterações significantes na  $PO_2$ ,  $PCO_2$  ou pH após a técnica. Entretanto, Connors et al. (31) assim como Tyler et al. (32), constataram grande diminuição na tensão arterial de oxigênio de pacientes com uma variedade de doenças pulmonares agudas, que se encontravam em fase crítica da doença.

Assim, para os pacientes que dessaturam durante a DP, a oximetria de pulso pode ser utilizada como um componente rotineiro de monitorização (33), sendo que, para aqueles pacientes que apresentarem hipóxia durante a técnica, Huseby et al. (34) sugerem suplementação de oxigênio enquanto a DP é realizada.

Além disso, a DP tem sido estudada em associação com outras técnicas que objetivam a desobstrução das vias aéreas. Percussão e vibração são frequentemente adicionadas à DP com o objetivo de produzir uma onda de energia que será transmitida pelo tórax despreendendo o muco. Denton (35) constatou que a vibração manual com a DP foi mais efetiva que a DP sozinha avaliada pelo volume de secreção expectorado, porém Pavia et al. (36), ao utilizarem um aparelho de vibração mecânica associado à DP, não obtiveram diferenças no aumento da *clearance* do muco broncopulmonar.

A DP associada à percussão possui importante papel na limpeza das vias aéreas de crianças menores de cinco anos de idade, que apresentam dificuldade em realizar outras técnicas (25). Além disso, pacientes com doença neurológica ou neuromuscular, que não são capazes de participar ativamente de sua terapia também podem se beneficiar com a DP e a percussão tanto tempo quanto puderem tolerar as posições de drenagem estabelecidas (25).

Todavia, em pacientes com bronquite crônica, a associação da DP com a percussão pode levar à broncoconstrição, como mostrou o estudo de Campbell et al. (20) que, após realizarem a DP combinada com percussão e vibração em pacientes com exacerbação de bronquite crônica, observaram queda imediata no  $VEF_1$ , que retornou após 20 minutos.

A partir de 1990, surgiram novas técnicas de *clearance* do muco pulmonar, como *flutter*; drenagem autógena (DA), terapia por pressão positiva expiratória (PEP), técnica de expiração forçada (TEF), ventilação percussiva intrapulmonar, e compressão torácica de alta frequência, no sentido de garantir a facilidade de aplicação e independência do paciente (9, 17).

Há, na literatura, estudos que compararam algumas dessas técnicas com a DP, como o de Lannefors e Wollmer (18) que mediram a *clearance* do muco em pacientes com fibrose cística durante as técnicas de pressão expiratória positiva e exercício em ciclo-ergômetro e a DP, em conjunto com a técnica de expiração forçada, observando pequenas diferenças entre elas. Da mesma forma, Ambrosino et al. (37), ao comparar a terapia com *flutter* às técnicas de DP e percussão em pacientes hipersecretivos devido a outras doenças, sem ser a fibrose cística, encontraram aumento significativo na remoção de secreção em ambos os tratamentos.

Já Hofmeyer et al. (38), avaliando o uso da pressão expiratória positiva como um adjunto no tratamento da fibrose cística, constataram que a quantidade de secreção removida foi maior no tratamento somente com a DP, sendo menos efetiva quando se incluiu a PEP.

Assim, a DP isolada tem se mostrado efetiva na mobilização de secreções e, quando em associação com outras modalidades, pode ser útil em certos grupos de pacientes, desde que estes possam tolerar as posições e que as contraindicações sejam respeitadas.

## CONCLUSÃO

A Drenagem Postural é uma técnica simples e desde muito tempo vem sendo utilizada na Fisioterapia Respiratória, com a finalidade de promover a remoção do muco brônquico em diversas doenças pulmonares, especialmente quando a quantidade de secreção expectorada é >30 ml/dia (6).

Tanto nas patologias agudas como nas crônicas, a DP pode ter efeitos benéficos na *clearance* das vias aéreas bem como em algumas variáveis espirométricas. Na fibrose cística, a DP está bem estabelecida como procedimento primário utilizado na assistência diária dos pacientes (39). Entretanto, em outras condições clínicas, como bronquiectasia e doenças pulmonares obstrutivas, não é possível estabelecer um consenso nos efeitos benéficos da técnica.

Todavia, em decorrência dos resultados controversos entre os diferentes estudos, alguns pontos podem ser destacados, como: limitações metodológicas; grupos heterogêneos de pacientes na mesma amostra; avaliação somente dos efeitos a curto-prazo; dificuldade em identificar os efeitos isolados de cada técnica, uma vez que a maioria dos estudos investigou o efeito de técnicas combinadas. Além disso, estudos que avaliaram a quantidade de secreção expectorada podem não ser precisos, já que os pacientes podem engolir mais secreção na posição sentada para tossir do que em uma posição de DP.

A DP pode ser um componente valioso na terapia de higiene brônquica, mas somente se utilizada quando houver indicação adequada. Bons resultados exigem o conhecimento da fisiologia normal e alterada, a avaliação e seleção cuidadosa do paciente, uma definição clara dos objetivos terapêuticos, a aplicação rigorosa dos métodos adequados e avaliação contínua (40). Ainda assim, são necessários mais estudos que identifiquem protocolos fisioterapêuticos de DP, sua duração, frequência e sua relação com o custo-benefício do paciente, para melhor compreensão da sua efetividade na Fisioterapia Respiratória.

## REFERÊNCIAS

1. Irwin S, Tecklin JS. Fisioterapia cardiopulmonar. 2a ed. São Paulo: Manole; 1996.
2. Scanlan C, Myslinski MJ. Terapia de higiene brônquica. In: Scanlan CL, Wilkins RL, Stoller JK. Fundamentos da terapia respiratória de Egan. 7a ed. São Paulo: Manole; 2004. p. 817-27.
3. Eid N. Chest physiotherapy in review. *Respir Care*. 1991;36(4):270-82.
4. Hardy KA, Anderson BD. Noninvasive clearance of airway secretions. *Respir Care Clin N Am*. 1996;2(2):323-45.
5. Frownfelter D. Chest physical therapy and airwaycare. In: Barnes TA: Care textbook of respiratory care practice. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1994.
6. Costa D. Drenagem postural. In: costa D. Fisioterapia respiratória básica. São Paulo: Atheneu; 1999. p. 61-70.
7. AARC (American Association for Respiratory Care) clinical practice guideline. Postural drainage therapy. *Respir Care*. 1994;36(12):440-52.
8. Gaskell DV, Webber BA. Fisioterapia respiratória: guia do brompton hospital. Rio de Janeiro: Colina, 1988.
9. Varekojis SM, Douce H, Flucke RL, Filbrun DA, Tice JC, 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):24-27.

10. Mazzoco MC, Owens GR, Kiriloff LH, Rogers RM. Chest percussion and postural drainage in patients with bronchiectasis. *Chest*. 1985;86(3):360-3.
11. Potter PA, Perry AG. *Fundamentals of nursing: concepts, process and practice*. 4a ed. Mosby: St. Louis; 1997.
12. Ramos EMC, Jardim JRB, Faresin SM, Aldiva PHN, Achione M, Tigre E. Drenagem postural x tapotagem x técnica de expiração forçada: análise da transportabilidade do muco brônquico. *Rev Bras Fisioter*. 2003;7(3):223-8.
13. Oldenburg FA, Dolovich MB, Montgomery JM, Newhouse MT. Effects of postural drainage, exercise and cough on mucus clearance in chronic bronchitis. *Am Rev Respir Dis*. 1979;120(4):739-45.
14. Wong JW, Keens TG, Wannamaker EM, Crozier DN, Levison H, Aspin N. Effects of gravity on tracheal mucus transport rates in normal subjects and in patients with cystic fibrosis. *Pediatrics*. 1977;60(2):146-52.
15. Naylor JM, Heard R, Chow CM. Physiotherapist attitudes and practices towards head-down and modified postural drainage in the presence of heart disease. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2005;21(2):121-135.
16. Naylor JM, Mclean A, Chow C, Heard R, Ting I, Avolio A. A modified postural drainage position produces less cardiovascular stress than a head-down position in patients with severe heart disease: a quasi-experimental study. *Aust J Physiother*. 2006;52(3):201-9.
17. Van Der Schans CP. Conventional chest physical therapy for obstructive lung disease. *Respir Care*. 2007;52(9):1198-209.
18. Lannefors L, Wollmer P. Mucus clearance with three chest physiotherapy regimes in cystic fibrosis: a comparison between postural drainage, PEP and physical exercise. *Eur Respir J*. 1992;5(6):748-53.
19. Humberstone N. Respiratory assessment and treatment. In: Irwin S, Tecklin JS. *Cardiopulmonary physical therapy*. St Louis: CV Mosby. Co.; 1990. p. 283-21.
20. Campbell A, O'Connell J, Wilson F. The effect of chest physiotherapy upon the FEV<sub>1</sub> in chronic bronchitis. *Med J Aust*. 1975;11(1):33-5.
21. Chopra SK, Taplin GV, Simmons DH, Robinson GD Jr, Elam D, Coulson A. Effects of hydration and physical therapy on tracheal transport velocity. *Am Rev Respir Dis*. 1977;115(6):1009-14.
22. Feldman J, Traver GA, Taussig LM. Maximal expiratory flows after postural drainage. *Am Rev Respir Dis*. 1979;119(2):239-45.
23. Tecklin JS, Holsclaw DS. Evaluation of bronchial drainage in patients with cystic fibrosis. *Phys Ther*. 1975;55(10):1081-4.
24. Sutton PP, Parker RA, Weber PA, Newman SP, Garland N, Lopez-Vidriero MT, et al. Assessment of the forced expiration technique, postural drainage and directed coughing on chest physiotherapy. *Eur J Respir Dis*. 1983;64(1):62-8.
25. Langenderfer B. Alternatives to percussion and postural drainage: a review of mucus clearance therapies: percussion and postural drainage, autogenic drainage, positive expiratory pressure, flutter valve, intrapulmonary percussive ventilation, and high-frequency chest compression with the ThAIRapy Vest. *J Cardiopulm Rehabil*. 1998; 18(4):283-9.

26. Jones AP, Rowe BH. Bronchopulmonary hygiene physical therapy for chronic obstructive pulmonary disease and bronchiectasis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000; (2):CD000045.
27. March H. Appraisal of postural drainage for chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Phys Med Rehabil.* 1971;52(11):528-30.
28. Kluft J, Becker L, Catagnino M, Gaiser J, Chaney H, Fink R. A comparison of bronchial drainage treatments in cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol.* 1996;22(4):271-4.
29. Buscaglia AJ, St Marie MS. Oxygen saturation during chest physiotherapy for acute exacerbation of severe chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Care.* 1983;28:1009.
30. Finer NN, Boyd J. Chest physiotherapy in the neonate: a controlled study. *Pediatrics.* 1978;61(2):282-5.
31. Connors A, Hammon W, Martin R, Rogers R. Chest physical therapy: the immediate effect in critically ill patients. *Chest.* 1980;78:559-64.
32. Tyler M, Hudson L, Grose B, Huseby J. Prediction of oxygenation during chest physical therapy in critically ill patients. *Am Rev Respir Dis.* 1980;121(suppl 1):218-20.
33. Ross J, Dean E, Abboud RT. The effect of postural drainage positioning on ventilation homogeneity in healthy subjects. *Phys Ther.* 1992;72(11):794-9.
34. Huseby J, Hudson L, Stark K, Tyler M. Oxygenation during chest physiotherapy (abstract). *Chest.* 1976;70(3):430.
35. Denton R. Bronchial secretions in cystic fibrosis. The effects of treatment with mechanical percussion vibration. *Am Rev Respir Dis.* 1962;86:41-6.
36. Thomson ML, Phillipakos D. A preliminar study of the effect of a vibrating pad on bronchial clearance. *Am Rev Respir Dis.* 1976; 113(1):92-6.
37. Ambrosino N, Callegari G, Galloni C, Brega S, Pinna G. Clinical evaluation of oscillating positive expiratory pressure for enhancing expectoration in diseases other than cystic fibrosis. *Monaldi Arch Chest Dis.* 1995;50(4):269-75.
38. Hofmeyr JL, Webber BA, Hodson ME. Evaluation of positive expiratory pressure as an adjunct to chest physiotherapy in the treatment of cystic fibrosis. *Thorax.* 1986;41(12):951-4.
39. Kiriloff LH, Owens GR, Rogers RM, Mazzoco MC. Does chest physical therapy work? *Chest.* 1985;88:436-44.
40. Peruzzi WT, Smith B. Bronchial hygiene therapy. *Crit Care Clin.* 1995;11(1):79-96.

Recebido: 14/03/2008

*Received:* 03/14/2008

Aprovado: 25/11/2008

*Approved:* 11/25/2008