

# Efeito da cinesioterapia respiratória em pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta

The effect of respiratory kinesiotherapy in patients undergoing upper abdominal surgery

Solange Ribeiro<sup>1</sup>, Ada Clarice Gastaldi<sup>2</sup>, Christiany Fernandes<sup>3</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da fisioterapia respiratória (caminhada, tosse e cinesioterapia) sobre a função pulmonar dos pacientes em pós-operatório de cirurgia abdominal alta.

**Métodos:** Foram avaliados clinicamente 30 pacientes (14 do sexo feminino e 16 do masculino), com idade média de 53 anos, por testes de função pulmonar, medidas de força da musculatura respiratória e saturação arterial de oxigênio. Aleatoriamente, os pacientes foram incluídos no Grupo A (caminhada e tosse) ou Grupo B (caminhada, tosse e cinesioterapia – exercícios respiratórios diafragmáticos, em tempos e inspiração sustentada). **Resultados:** Comparando-se aos valores de pré-operatório, o volume expiratório forçado de primeiro segundo diminuiu 24% no primeiro dia de pós-operatório no Grupo A e 31% no Grupo B, mantendo uma redução, no quinto dia de pós-operatório de 7 e 14% (não significativo); a capacidade vital forçada diminuiu 27 e 33%, no primeiro dia de pós-operatório, nos Grupos A e B, mantendo no quinto dia 12 (não significativo) e 20%; a pressão inspiratória máxima diminuiu 16% no primeiro dia de pós-operatório, nos Grupos A e B, mantendo, no quinto dia, uma diminuição de 4% (não significativo) em ambos; a pressão expiratória máxima diminuiu, no primeiro dia, 20 e 18% nos Grupos A e B e, no quinto dia 14 e 15%. **Conclusão:** A evolução do Grupo A foi semelhante ao Grupo B (este, porém, com maior risco de complicações) sugerindo que a inclusão da cinesioterapia foi benéfica.

**Descritores:** Modalidades de fisioterapia; Cinesiologia aplicada/métodos; Terapia por exercício/métodos; Tosse; Abdome/cirurgia; Exercícios respiratórios; Período pós-operatório

## ABSTRACT

**Objective:** The purpose of this study was to assess the effect of respiratory physiotherapy (walking, cough and kinesiotherapy) on lung function in patients during the postoperative period of upper abdominal surgery. **Methods:** A total of 30 patients (14 female and 16 male; mean age of 53 years) were evaluated clinically and by pulmonary function tests, measurements of respiratory muscle strength and arterial oxygen saturation. Patients were randomly included in Group A (walking and coughing) or Group B (walking, coughing and kinesiotherapy –

diaphragmatic exercises during sustained and non-sustained inhaling).

**Results:** Compared to preoperative values, the forced expiratory volume during the first second decreased 24% in Group A and 31% in Group B during the first postoperative day; a 7 and a 14% (non significant) decrease was maintained in the fifth postoperative day. The forced vital capacity decreased by 27% (Group A) and by 33% (Group B) in the first postoperative day; a 12% (non significant) decrease in Group A, and a 20% decrease in Group B was maintained in the fifth postoperative day. The maximum inspiratory pressure decreased 16% in the first postoperative day (Groups A and B); a 4% (non significant) drop was maintained in the fifth postoperative day (both groups). The maximum expiratory pressure decreased 20% (Group A) and 18% (Group B) in the first postoperative day; a 14% decrease (Group A) and 15% decrease (Group B) was maintained in the fifth postoperative day. **Conclusion:** The progression of Group A was similar to that of Group B (which had a higher risk of complications), suggesting that adding kinesiotherapy was beneficial.

**Keywords:** Physical therapy modalities; Kinesiology, applied/methods; Exercise therapy/ methods; Cough; Abdomen/surgery; Breathing exercises; Postoperative period

## INTRODUÇÃO

Tem sido evidenciado que a manipulação da cavidade abdominal durante a cirurgia abdominal alta leva à diminuição dos volumes e capacidades pulmonares, tornando a respiração superficial e rápida, com ausência de suspiros<sup>(1)</sup> e com movimento abdominal paradoxal, que pode resultar em complicações pulmonares provocando alteração ventilação-perfusão ou *shunt* pulmonar, com conseqüente hipoxemia e atelectasia<sup>(2)</sup>. Essas alterações no sistema respiratório são máximas nas primeiras 48 horas após a cirurgia<sup>(3)</sup>.

Uma provável explicação é a disfunção do diafragma, com origem na manipulação das vísceras abdominais, determinando a inibição reflexa do nervo frênico e conseqüente paresia diafragmática<sup>(4)</sup>.

Trabalho realizado no Hospital São João de Deus – Fundação Geraldo Corrêa e Hospital e Maternidade Santa Mônica, Divinópolis (MG), Brasil.

<sup>1</sup> Mestre em Fisioterapia, Professora da Fundação Educacional de Divinópolis – Universidade Estadual de Minas Gerais – FUNEDI/UEMG, Divinópolis (MG), Brasil.

<sup>2</sup> Doutora, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil.

<sup>3</sup> Especializanda, Fundação Educacional de Divinópolis – Universidade Estadual de Minas Gerais – FUNEDI/UEMG, Divinópolis (MG), Brasil.

Autor correspondente: Solange Ribeiro – Rua Mato Grosso, 1325/302 – Sidil – CEP 35500-027 – Divinópolis (MG), Brasil – Tel.: 37 3229-3558 – e-mail: solangerib@yahoo.com.br

Data de submissão: 23/1/2008 – Data de aceite: 14/1/2008

A fisioterapia pode integrar o tratamento dos pacientes no pós-operatório, utilizando-se de diversas técnicas. A cinesioterapia respiratória visa melhorar o padrão respiratório do paciente, aumentar a expansão pulmonar, a força dos músculos respiratórios, a capacidade residual funcional e o volume de reserva inspiratório prevenindo ou tratando dessa forma, as complicações pulmonares<sup>(5)</sup>. Apesar dos benefícios demonstrados em alguns estudos, assim como neste, a recomendação sistemática de fisioterapia com realização da cinesioterapia respiratória realizada nesses pacientes, não é um consenso entre os autores.

## OBJETIVO

Este trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos da cinesioterapia respiratória, sobre a função pulmonar de pacientes em pós-operatório de cirurgia abdominal alta (CAA), a fim de avaliar se os recursos da cinesioterapia respiratória de fácil realização e baixo custo são eficazes para recuperação da função pulmonar, além da caminhada e da tosse assistida já comprovadamente eficaz.

## MÉTODOS

O estudo foi realizado em duas unidades hospitalares de Divinópolis, MG (Hospital São João de Deus – Fundação Geraldo Corrêa e Hospital e Maternidade Santa Mônica). Este protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos do Centro Universitário do Triângulo – UNITRI e pelo Comitê de Ética de ambos os hospitais.

Estudo de caráter experimental no qual foram avaliados 40 pacientes (número da amostra calculada após estudo piloto com oito pacientes), sendo 30 incluídos no estudo e dez excluídos, por evolução para óbito (dois), não colaboração com o tratamento proposto (dois) e por necessidade de re-operação (seis).

Foram incluídos pacientes com espirometria prévia dentro dos limites da normalidade, idade compreendida entre 35 e 65 anos, ausência de sintomas respiratórios e capacidade de realizar medidas fisioterapêuticas de força muscular e espirometria.

Foram excluídos os pacientes que apresentaram incapacidade de realizar as medidas fisioterapêuticas, incapacidade para deambular, necessidade de ventilação mecânica prolongada (> 48 horas), tabagismo, obesidade mórbida, instabilidade no pós-operatório e permanência prolongada na Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

Um assistente foi treinado para melhor conhecimento do método, o que permitiu que o examinador permanecesse “cego” durante a realização das medidas, desconhecendo a que grupo pertencia o paciente. A avaliação foi realizada sempre com os mesmos equipamentos e com o mesmo examinador.

Os pacientes foram submetidos a uma avaliação prévia no pré-operatório e reavaliações no primeiro, terceiro e quinto dia de pós-operatório. As avaliações eram realizadas sempre no período da manhã antes do paciente realizar qualquer atividade física. O paciente permanecia ainda sob internação hospitalar. Os testes foram realizados em ordem aleatória com os pacientes sentados sobre uma cadeira.

A pressão inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>) foi mensurada a partir do volume residual (VR) e a pressão expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>), a partir da capacidade pulmonar total (CPT) por meio de um manovacúmetro (marca GerAr® Indústria Brasileira), em centímetros de água. As pressões foram mantidas por pelo menos dois segundos e o maior valor foi utilizado para os cálculos<sup>(6)</sup>.

Foram feitas as medidas de CVF e VEF<sub>1</sub> em litros, a partir da CPT, em um espirômetro Micro Loop ML350 e foi calculada a relação VEF<sub>1</sub>/CVF em %<sup>(7)</sup>. Considerando a melhor curva, foram feitas três medidas<sup>(8)</sup>.

O pico de fluxo expiratório foi medido a partir da CPT, com expiração do maior volume possível e rapidamente, a boca acoplada ao bucal do aparelho<sup>(9)</sup> com o aparelho modelo Mini-Wright – Peak Flow Meter 3103.

Foi medida a saturação de oxigênio com oxímetro de pulso digital marca Nonim.

Em cada dia de avaliação, foram realizadas dez medidas de PI<sub>máx</sub>, dez de PE<sub>máx</sub>, três medidas espirométricas e cinco medidas de pico de fluxo expiratório (PFE).

Após realização dos testes iniciais, os pacientes foram selecionados aleatoriamente para inclusão em uma ou outra forma de tratamento, o que caracterizou o estudo como experimental. O grupo denominado “A” ou GA fez: caminhada e tosse; o grupo denominado “B” ou GB fez: caminhada, tosse e cinesioterapia respiratória.

O Grupo A (GA) fez 20 minutos de caminhada divididos em dois períodos de dez minutos pela manhã e dez minutos no final da tarde e tosse assistida com o fisioterapeuta, totalizando 30 minutos de terapia.

O Grupo B (GB) fez cinco minutos de caminhada, tosse e cinesioterapia respiratória. Cada exercício foi realizado em três séries de dez repetições, com dois minutos de pausa entre cada série, totalizando 30 minutos de exercício. Neste estudo, a cinesioterapia respiratória foi definida como a utilização e realização de exercícios respiratórios, tais como respiração diafragmática, inspiração sustentada e em tempos, exclusivamente, método bastante utilizado e difundido na fisioterapia respiratória<sup>(10)</sup>.

Como a tosse assistida é benéfica e eficiente, não seria ético deixar um grupo sem qualquer tipo de fisioterapia. O GA fez mais tempo de caminhada que o GB para totalizar um tempo de assistência fisioterapêutica semelhante entre os dois grupos, já que o GA não realizou cinesioterapia como o GB.

**Tabela 1.** Médias (desvios padrão) de Pressão Inspiratória Máxima (P<sub>Imax</sub>), Pressão Expiratória Máxima (P<sub>Emax</sub>), Capacidade Vital Forçada (CVF) e Volume Expiratório Forçado no primeiro minuto (VEF<sub>1</sub>) dos Grupos A (caminhada e tosse) e B (caminhada, tosse e cinesioterapia respiratória)

Variável	Grupo A				Grupo B			
	Pré-operatório	1º PO	3º PO	5º PO	Pré-operatório	1º PO	3º PO	5º PO
P <sub>Imax</sub> (cmH <sub>2</sub> O)	56,7 (12,9)	41,7 (17,1)*	48,0 (20,9)	53,0 (33,3)	74,7 (17,3)	58,7 (19,5)*	65,7 (23,6)	70,7 (21,2)
P <sub>E max</sub> (cmH <sub>2</sub> O)	81,0 (40,1)	46,3 (20,7)*	52,3 (19,6)*	58,0 (21,9)*	106,7 (32,6)	68,3 (39,0)*	67,7 (30,4)*	79,3 (32,6)*
CVF (L)	2,5 (0,5)	1,5 (0,7)*	1,9 (0,6)*	2,2 (0,5)	3,0 (0,7)	1,9 (0,6)*	2,0 (0,6)*	2,3 (0,5)*
VEF <sub>1</sub> (L)	2,1 (0,6)	1,5 (0,5)*	1,6 (0,8)*	1,9 (0,5)	2,4 9(0,6)	1,6 (0,4)*	1,7 (0,5)*	2,0 (0,5)*

\* Diferença significativa em relação ao pré-operatório ( $p < 0,05$ )

A análise estatística utilizou o teste do  $\chi^2$  para comparação das características dos Grupos A e B; a análise de variância (ANOVA) para comparação dos resultados obtidos de pré-operatório e demais dias de pós-operatório, para cada grupo seguido, quando indicado, pelo teste de Tuckey; o teste  $t$  de Student para comparação de cada dia, entre os Grupos A e B e para verificar diferenças entre o tempo obtido nas cirurgias e o tempo previsto, de acordo com a tabela *National Nosocomial Infections Surveillance* (NNIS)<sup>(11)</sup>, tanto para o Grupo A quanto para o B. O nível de significância estabelecido foi 0,05 ou 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

O GA foi composto por 15 pacientes (sete do sexo masculino), com média de idade de  $55,5 \pm 11,9$  anos e o GB por 15 pacientes (nove do sexo masculino), com média de idade de  $53,4 \pm 11,3$  anos.

A análise estatística mostrou que o peso e IMC foram maiores no GB do que no GA ( $p \leq 0,05$ ).

Com relação ao tempo de cirurgia, no GA e no GB o tempo encontrado foi maior que o tempo previsto de acordo com a tabela NNIS<sup>(11)</sup> ( $p < 0,05$ ); e houve um número significativamente maior de pacientes com tempo de cirurgia acima do previsto no GB do que no GA ( $p \leq 0,05$ ).

Os valores médios e desvios padrão dos parâmetros analisados, P<sub>Imax</sub> e P<sub>Emax</sub>, CVF e VEF<sub>1</sub> encontram-se na Tabela 1.

As alterações percentuais e o resultado da análise estatística das variáveis descritas anteriormente e ainda das variáveis PFE e saturação de pulso de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) estão descritos na Tabela 2.

**Tabela 2.** Médias, desvios padrão (dp) e nível de significância (p) das idades, alturas, IMC (índice de massa corporal), peso e tempo de cirurgia dos respectivos Grupos B (caminhada, tosse e cinesioterapia respiratória) e A (caminhada e tosse)

Variável	GB		GA		p
	Média	dp	Média	dp	
Idade (anos)	53,40	11,3	55,53	11,2	0,61
Altura (metros)	1,65	0,06	1,62	0,05	0,08
IMC	24,62	4,32	21,84	3,08	0,05
Peso (quilos)	67,20	9,64	57,40	10,24	0,02*
Tempo de cirurgia (minutos)	229,00	80,54	176,00	70,00	0,07

\* Peso estatisticamente significante GB > GA ( $p < 0,05$ )

## DISCUSSÃO

As complicações pulmonares são preocupações constantes no período pós-operatório (PO). A não recuperação ou o atraso na recuperação das funções pulmonares tais como os volumes, capacidades e força, é a principal causa de complicação pulmonar no pós-operatório (CPP). De acordo com vários estudos, sua incidência varia de 10 a 80%<sup>(1,12)</sup>.

De acordo com a literatura, o excesso de peso é um grande complicador para perda funcional pulmonar no PO, pois ocorre redução da CRF entre 20 a 70% e no VEF<sub>1</sub> em torno de 60%<sup>(13)</sup>.

Em cirurgias que excedem 120 minutos, a incidência de complicações pulmonares é de 21,4 *versus* 5,4% para cirurgias mais rápidas<sup>(14-16)</sup>. Analisando o tempo de cirurgia (minutos) dos procedimentos realizados com o tempo de cirurgia previsto para tais procedimentos, segundo a tabela NNIS<sup>(11)</sup> foi possível observar que tanto no GA quanto no GB, o tempo de cirurgia foi significativamente maior que o previsto, sendo, em média, aproximadamente uma hora maior no GB.

Apesar do GB ter apresentado maiores perdas da função pulmonar, como PFE, volumes e capacidades pulmonares; maior peso e índice de massa corpórea (IMC), como indicadores de sobrepeso ou obesidade e maior tempo de cirurgia, CPP não foram diagnosticadas clinicamente nesse grupo, por serem variáveis importantes. Isso pode se justificar pela introdução da cinesioterapia respiratória nesse grupo.

Vale ressaltar que nenhum paciente apresentou hipoxemia ou foi excluído por CPP diagnosticadas clinicamente, com evolução semelhante a alguns estudos da literatura, em que os pacientes realizaram diversos recursos além da cinesioterapia respiratória, como CPAP, RPPI, inspirômetro de incentivo, percussão, drenagem postural e outros<sup>(5,13,17,18,19)</sup>.

Embora haja evidência de que a fisioterapia respiratória melhore a função pulmonar pós-operatória<sup>(5)</sup>, ainda não está claro qual técnica deve ser melhor para esse fim. Por isso, optou-se por realizar a cinesioterapia respiratória, por ser uma técnica muito utilizada pelos fisioterapeutas com objetivo de reexpansão pulmonar e não requerer o uso de equipamento adicional.

Apesar das diversas técnicas utilizadas pelos autores no grupo tratado<sup>(13)</sup>, nesse estudo em discussão, a redu-

ção da CVF foi menor no GB, reduziu no primeiro PO em 33 e 27% no GA. Tanto no estudo em questão quanto no da literatura<sup>(13)</sup> não houve diferença significativa entre o GA e GB, tratado e controle respectivamente.

O VEF<sub>1</sub> nesse estudo reduziu 31% no primeiro PO do GB e 24% no GA. No mesmo estudo citado acima, reduziu 26 a 37% no grupo tratado e 42% no grupo controle.

O PFE reduziu 36% no primeiro PO no GB e 34% no GA. Na mesma referência anterior, a redução no grupo tratado foi de 43% e no grupo controle de 41%.

A PImáx reduziu 16% no primeiro PO do GA e GB. Na literatura<sup>(3,13)</sup>, há redução de 30% no primeiro PO do grupo tratado e 25% no controle. A diferença percentual sugere uma melhor recuperação nos dois grupos de tratamento fisioterapêutico desse estudo.

A PEMáx reduziu 18% no primeiro PO do GB e 20% no GA. A literatura mostra redução de 30 a 40%<sup>(14)</sup> no grupo tratado e controle. Apesar dessa redução, os pacientes não apresentaram CPP até o quinto PO, enquanto que, em outro estudo<sup>(13)</sup> há complicações em 6% dos 172 pacientes do grupo tratado e em 27% dos 194 pacientes do grupo controle (que não realizou nenhum tipo de exercício).

Não foi observada diferença significativa comparando-se o GA e GB. Isto pode ser justificado, primeiro, porque os dois grupos foram tratados e, segundo, pela hipótese de que a realização repetida das medidas de espirometria, força muscular e mobilização precoce do paciente no pós-operatório, funcionam como uma alternativa de fisioterapia respiratória, promovendo sua recuperação mais rápida.

Os pacientes recuperaram suas funções pulmonares até o quinto PO sem necessidade do uso de equipamentos que muitas vezes oneram o tratamento, tornando-o inviável para pacientes de baixo poder aquisitivo e distante dos grandes centros.

Pode-se observar no presente estudo, em que os dois grupos foram tratados com protocolos diferentes, que o grupo que realizou cinesioterapia respiratória teve em alguns momentos, uma recuperação inferior ao grupo que não realizou cinesioterapia respiratória com exercícios específicos. Todavia, o grupo que a realizou foi constituído de pacientes que apresentavam maior fator de risco para perda funcional pulmonar, nos permitindo à inferir que sua evolução foi melhor em relação ao outro grupo. Isso sugere que a cinesioterapia respiratória apresenta efeito benéfico e acelera a recuperação no PO de CAA, proporcionando melhor evolução do paciente. A deambulação com tosse assistida, também proporciona melhora. Isso pode ser observado no grupo que realizou 20 minutos de caminhada e tosse assistida, pois, certamente durante a deambulação, o paciente realizou respirações profundas como o suspiro, proporcionando a reexpansão pulmonar como na cinesioterapia respiratória, melhorando

assim a recuperação de suas funções pulmonares no pós-operatório.

## CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que, desde que o paciente seja colaborativo e capaz de realizar exercícios ativos, a implementação da cinesioterapia respiratória juntamente à mobilização precoce (caminhada) e tosse, assistidos por fisioterapeutas, podem ser suficientes para uma recuperação bem sucedida.

## REFERÊNCIAS

1. Craig DB. Postoperative recovery of pulmonary function. *Anesth Analg*. 1981;60(1):46-52.
2. Ford GT, Whitelaw WA, Rosenal TW, Cruse PJ, Guenter CA. Diaphragm function after upper abdominal surgery in humans. *Am Rev Respir Dis*. 1983;127(4):431-6.
3. Schauer PR, Luna J, Ghiatas AA, Glen ME, Warren JM, Sirinek KR. Pulmonary function after laparoscopic cholecystectomy. *Surgery*. 1993;114(2):389-97; discussion 397-9
4. Chiavegato LD, Jardim JR, Faresin SM, Juliano Y. Alterações funcionais respiratórias na colecistectomia por via laparoscópica. *J Pneumol*. 2000;26(2):69-76.
5. Stiller KR, Munday RM. Chest physiotherapy for the surgical patient. *Br J Surg*. 1992;79(8):745-9.
6. Black LF, Hyatt RE. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Respir Dis*. 1969;99(5):696-702.
7. Gardner RM, Crapo RO, Nelson SB. Spirometry and flow-volume curves. *Clin Chest Med*. 1989;10(2):145-54.
8. Dias RM, Chauvet HRS, Rufino R. Testes de função respiratória. São Paulo: Atheneu; 2001.
9. Solé D, Hilário MOE, Fisberg M, Naspitz CK. Padronização do fluxo expiratório máximo em indivíduos normais. *Rev Paul Pediatr*. 1985;3(9):17-9.
10. Cuello A. *Padrones musculares respiratorios*. 3a ed. Buenos Aires: Corde; 1982.
11. National Nosocomial Infections Surveillance. System Report, data summary from January 1992 to June 2002, issues August 2002. *Am J Infect Control*. 2002;30(8):458-75.
12. Pereira CAC. Testes de função pulmonar. Sociedade Brasileira de Pneumonia e Tisiologia. Projeto de Diretrizes; 2001
13. Olsén MF, Lönroth H, Bake B. Effects of breathing exercises on breathing patterns in obese and non-obese subjects. *Clin Physiol*. 1999;19(3):251-7.
14. Torrington KG, Henderson CJ. Perioperative respiratory therapy (PORT). A program of preoperative risk assessment and individualized postoperative care. *Chest*. 1988;93(5):946-51.
15. Pereira EDB, Faresin SM, Juliano Y, Fernandes ALG. Fatores de risco para complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia abdominal alta. *J Pneumol*. 1996;22(1):19-26.
16. Chumillas S, Ponce JL, Delgado F, Viciano V, Mateu M. Prevention of postoperative pulmonary complications through respiratory rehabilitation: a controlled clinical study. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79(1):5-9.
17. Celli BR. Perioperative respiratory care of the patient undergoing upper abdominal surgery. *Clin Chest Med*. 1993;14(2):253-61.
18. Risser NL. Preoperative and postoperative care to prevent pulmonary complications. *Heart Lung*. 1980;9(1):57-67.
19. Bourn J, Jenkins S. Post-operative respiratory physiotherapy indications for treatment. *Physiotherapy*. 1992;78(2):80-5.