
Avaliação da função pulmonar de indivíduos no pós-operatório de toracotomias: relato de caso

Assessment of pulmonary function of individuals in post operative thoracotomy: case report

Juliana Duarte Leandro¹, Renato Alves Guilherme Neto¹, Rosane Andrea Bretas Bernardes¹

¹Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista, São Paulo-SP, Brasil.

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o impacto da fisioterapia na função pulmonar de pacientes submetidos a toracotomias anterolaterais e posterolaterais. Trata-se de um estudo clínico prospectivo, realizado durante o ano letivo de 2012, executado nas clínicas de fisioterapia da Universidade Paulista e nas enfermarias de um Hospital Público da Grande São Paulo. No total foram avaliados 11 pacientes submetidos à cirurgia torácica (toracotomia). A avaliação da função pulmonar foi realizada, pré-operatório e após 30 dias de cirurgia. Durante este período todos os pacientes foram submetidos ao protocolo de fisioterapia que consistiu em Manobras de higiene brônquica, Manobra de reexpansão pulmonar e Cinesioterapia respiratória. Os dados individuais foram expressos como média \pm desvio padrão da média. A análise estatística foi realizada com o uso do software *GraphPadInstant*. Os principais diagnósticos pré-operatórios encontrados nesta população foram adenocarcinoma de pulmão. Com relação às técnicas cirúrgicas, foram realizadas duas bilobectomias, uma pneumonectomia e oito lobectomias. Os valores de PFE pré e pós-operatório foram respectivamente 469 e 519 l/m ($p=0,61$), o valor de CVF foi de 2,64 e 3,88l ($p=0,005$) e VEF, foi de 1,94 e 3,03l ($p=0,006$). O único valor espirométrico que não apresentou diferença estatisticamente em relação ao período pré-operatório foi o PFE. Ressaltamos que a fisioterapia apresentou impacto positivo em pacientes submetidos à cirurgia torácica, podendo esta favorecer o aumento dos valores espirométricos no período pós-operatório de maneira precoce.

Descritores: Fisioterapia; Toracotomia

Abstract

The aim of this paper was to evaluate the impact of physiotherapy on pulmonary function in patients under going anterolateral and posterolateral thoracotomy. This was a prospective study conducted during the 2012 year, performed in clinical physiotherapy from the University Paulista and the wards of a public hospital of greater São Paulo. In total were evaluated 11 patients undergoing thoracic surgery (thoracotomy). The pulmonary function evaluation was performed and 30 days after surgery. During this period, all patients underwent physical therapy protocol that consisted of bronchial hygiene Maneuver, respiratory exercise and lung re-expansion Maneuver. Individual data were expressed as mean \pm standard deviation. Statistical analysis was performed using the software *GraphPad Instant*. The main preoperative diagnoses were found in this population adenocarcinoma of lung. Regarding surgical techniques were 2 bilobectomias, 1 pneumonectomy and 8 lobectomy. PEF values were respectively 469 and 519 l/m ($p=0,61$), FVC value was 2,64 and 3,88 ($p=0,005$) and FEV1 was 1,94 and 3,03 ($p=0,006$). The only value that spirometry showed no statistical difference in relation to the pre-operative period was the PEF. We emphasize that the physiotherapy had a positive impact in patients undergoing thoracic surgery, favoring an increase in spirometric values in the postoperative period so early.

Descriptors: Physiotherapy; Thoracotomy

Introdução

Grande parte das operações sobre o tórax é realizada por meio de toracotomias que consistem em aberturas da cavidade torácica com finalidade diagnóstica (biópsia) ou terapêutica (ressecções).

É bastante conhecida as morbidades pós-operatória da toracotomia postero-lateral, tais como a dor imediata e crônica, interferência com os movimentos respiratórios e limitação dos movimentos do ombro¹.

O trauma advindo do ato operatório, principalmente de cirurgias de grande porte, implica em alterações fisiológicas e emocionais, que se não adequadamente controladas, predisõem os doentes a complicações que podem prolongar a sua internação, aumentar os custos previstos e contribuir de maneira significativa para a mortalidade²⁻³.

A maioria dos pacientes submetidos à toracotomia queixa-se de dor, sendo esta responsável pela respiração

superficial, com conseqüente diminuição dos volumes e capacidades pulmonares, que facilmente pode ser avaliadas através das provas de função pulmonar denominadas de espirometrias⁴⁻⁶.

Dentre os muitos parâmetros avaliados pelo teste, os mais utilizados são a capacidade vital forçada (CVF), o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), a relação VEF1/CVF e pico de fluxo expiratório (PFE)⁷.

Com o objetivo de se prevenir as alterações de volumes e capacidades respiratórias em decorrência da dor pós-operatória, a fisioterapia respiratória vem desenvolvendo a cada dia manobras de cinesioterapia respiratória, reexpansão pulmonar e higiene brônquica que favoreçam a função pulmonar destes pacientes após a toracotomias amplas, o que possivelmente poderá minimizar os efeitos deletérios do ato cirúrgico.

O objetivo do presente trabalho foi observar o impacto da fisioterapia respiratória na função pulmonar de 11 pacientes submetidos a toracotomias amplas.

Revisão da literatura

A espirometria consiste em avaliar de maneira precisa os volumes, fluxos e capacidades pulmonares, através das medidas de ar que entram e saem dos nossos pulmões, podendo ser realizada durante a respiração lenta ou manobras expiratórias forçadas. Os valores obtidos devem ser comparados a valores previstos adequados para a população avaliada, sendo que a sua interpretação deve ser feita à luz dos dados clínicos e epidemiológicos⁷.

O volume de ar eliminado em manobra expiratórias forçada desde a capacidade pulmonar total (CPT) até o volume residual (VR) é denominado capacidade vital forçada (CVF), e representa o volume máximo de ar exalado com esforço máximo, a partir do ponto de máxima inspiração⁸.

O VEF₁ representa o volume de ar exalado no primeiro segundo durante a manobra da CVF. Este teste é totalmente dependente do esforço do paciente, porém pode ser reprodutível⁸.

O PFE também é uma medida muito útil de função pulmonar, pois a dependência do esforço torna essa medida, um bom indicador da colaboração na fase inicial da expiração. O PFE pode ser medido através da manobra de CVF, buscando avaliar obstrução ao fluxo aéreo, porém, valores reduzidos podem refletir restrições por redução de volume pulmonar⁸.

Segundo estudos realizados anteriormente, pacientes submetidos a cirurgias torácicas apresentam no pós-operatório imediato alterações pulmonares significativas com o decréscimo da CVF, VEF₁ e PFE, quando comparadas com dados pré-operatórios. A recuperação parcial ou total destes valores espirométricos, são visíveis após um período aproximado de seis meses^{7,9}.

A redução dos valores espirométricos ocorre em grande parte pelo impacto direto da ressecção cirúrgica e da dor pós-operatória de cirurgias intracavitárias que utilizam afastadores torácicos que comprometem o feixe vasculo nervoso localizados na borda inferior de cada costela¹⁰.

No entanto tais alterações podem ser minimizadas na presença da fisioterapia respiratória imediata ao ato cirúrgico, pois segundo estudos anteriores manobras de reexpansão pulmonar e incentivadores respiratórios dependente de fluxo facilitam o restabelecimento dos volumes e capacidades pulmonares em um período aproximado de 15 dias¹¹.

Estes dados corroboram fortemente com dados apontados em 2008, onde os determinados autores afirmaram que a fisioterapia precoce realizada 3 vezes por semanas em pacientes submetidos a cirurgias torácicas diminuem os riscos pós-operatórios através do pleno restabelecimento dos volumes pulmonares, agilizando a sua alta hospitalar¹².

Tendo em vista o quadro de disfunção pulmonar associado à cirurgia torácica e suas possíveis repercussões, torna-se fundamental melhor entendimento e maior investigação a respeito dos recursos disponíveis na atualidade para reverter tal quadro. Dentro deste

contexto, a fisioterapia respiratória tem sido cada vez mais requisitada, já que utiliza técnicas capazes de melhorar a mecânica respiratória, reexpansão pulmonar e a higiene brônquica.

Relato de casos

Após a aprovação do trabalho pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Paulista, número do parecer 125/624, foi iniciada a coleta de dados.

Trata-se de um estudo clínico prospectivo, realizado durante o ano letivo de 2012, executado nas clínicas de fisioterapia da Universidade Paulista e nas enfermarias de um Hospital Público da Grande São Paulo, sob a coordenação do curso de Fisioterapia da Universidade Paulista.

Todos os pacientes incluídos no estudo tiveram agendamento hospitalar eletivo para a realização de exames pré-operatórios para cirurgias torácicas de grande porte, segundo prescrição médica. Todos foram informados do objetivo da pesquisa, orientados a respeito dos testes, seus riscos e benefícios. Concordando, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Foram incluídos no estudo 11 pacientes submetidos a: toracotomias posterolaterais ou anterolaterais com acesso intracavitário; incisão igual ou superior a 14 cm de comprimento; idade do paciente entre 18 e 75 anos; pacientes agendados para cirurgias eletivas.

Foram critérios de exclusão: paciente com idade inferior a 18 anos e adultos com idade superior a 75 anos; indivíduos operados e que tiveram que ser submetidos à reoperação em um período inferior a 45 dias; pacientes previamente traqueostomizados ou portadores de doenças musculoesqueléticas, neurológicas e vasculares que dificultassem a sua deambulação; pacientes que no pós-operatório necessitaram de intubação orotraqueal prolongada ou traqueostomia; óbito pós-operatório em tempo inferior a 45 dias; pacientes advindos do Pronto-Socorro por traumas para toracotomias de urgência/emergência.

Todos os pacientes agendados para a cirurgia de toracotomias eletivas, previamente ao ato cirúrgico foram encaminhados ao ambulatório da cirurgia torácica para a realização da prova de função pulmonar através da espirometria. No total foram avaliados 11 pacientes.

Dados referentes ao paciente, patologia e comorbidades foram colhidos no mesmo dia da espirometria pré-operatória e registrados em uma ficha de avaliação e apresentadas na Tabela 1. Após a avaliação previa todos os pacientes selecionados foram encaminhados para a internação onde foram submetidos a toracotomias pré-determinadas pela equipe cirúrgica.

Após a realização das toracotomias todos os pacientes realizaram o protocolo de fisioterapia respiratória segundo prescrição médica. Durante a fase hospitalar os pacientes foram submetidos a fisioterapia respiratória, todos os dias no período da manhã e a tarde. Após alta hospitalar os pacientes se dirigiam a clínica de fisioterapia da Universidade Paulista três vezes por semana.

Tabela 1. Caracterização da amostra

	Sexo feminino N=6	Sexo masculino N=5
Idade (média de anos)	58	53
Comorbidades		
HAS	2	4
DM	1	1
DPOC	0	0
Asma	0	0
Cirurgia realizada		
Bilobectomia	1	1
Pneumectomia	0	1
Lobectomia	5	3
Tempo de cirurgia (min)	236	240
Tempo de UTI (dias)	3	4
Tempo hospital (dias)	7	8
Praticantes de atividade física	0	0

HAS: Hipertensão arterial sistêmica; DM: Diabetes Mellitus; DPOC: doença pulmonar obstrutiva e crônica

O protocolo da fisioterapia respiratória consistiu na realização das seguintes manobras:

- Manobras de higiene brônquica utilizando como técnica a manobra de vibrocompressão e drenagem postural adotada para decúbito lateral direito e esquerdo, esta conduta foi conduzida por 15 minutos em cada postura. No término da manobra foi solicitada tosse espontânea ou assistida para eliminação da secreção.
- Manobra de reexpansão pulmonar através da técnica de compressão e descompressão brusca realizada em decúbito lateral direito e esquerdo, esta manobra foi realizada após a manobra de higiene brônquica por 10 minutos em decúbito, seguida de inspiração-sustentada por seis segundos.
- Cinesioterapia respiratória através da técnica de inspiração fracionada em três tempos associada à elevação de membros superiores, nesta conduta foram realizadas cinco séries de 10 repetições. Este exercício foi realizado em sedestação, após o término das manobras de higiene brônquica e expansão pulmonar.

Todas as técnicas abordadas nesta pesquisa foram executadas sempre pelo mesmo fisioterapeuta e todos os pacientes apresentaram assiduidade de 100% no protocolo de fisioterapia proposto. Após o período de 30 dias o paciente retornou ao ambulatório de cirurgia torácica do hospital público da grande SP, onde foi realizada nova prova de função pulmonar através da espirometria.

A espirometria foi realizada segundo os critérios da *American Thoracic Society* (ATS, 1995) e da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). Em ambiente estável, com o paciente sentado em po-

sição confortável, usando um obturador nasal. Foi solicitado que a partir da capacidade pulmonar total o paciente realize uma expiração máxima forçada até ao seu volume residual, e a partir desta manobra foi aferidos a capacidade vital forçada (CVF), volume expirado forçado no primeiro segundo (VEF₁) e pico de fluxo expiratório (PFE).

Os valores de CVF, VEF₁ e PFE foram obtidos em litros e porcentagens do predito. Os dados individuais foram expressos como média ± desvio padrão da média. A análise estatística foi realizada com o uso do software *GraphPadInstant*. A hipótese nulidade foi rejeitada para valores de $p > 0,05$. Para as variáveis CVF, VEF₁ e PFE (espirometria), foi utilizado o *test t de Student* Pareado.

No presente trabalho 16 pacientes fizeram parte da pesquisa. Deste total, 5 foram excluídos da pesquisa pois permaneceram em ventilação mecânica por período prolongado, acima de 30 dias, após a realização da cirurgia.

Os demais indivíduos avaliados foram 5 do gênero masculino e 6 do gênero feminino com média de idade de $56 \pm 8,5$ anos.

Os principais diagnósticos pré-operatórios encontrados nesta população foram adenocarcinoma de pulmão. Com relação às técnicas cirúrgicas foram realizadas 2 bilobectomias, 1 pneumectomia e 8 lobectomias.

A avaliação da função pulmonar pela espirometria foi realizada em dois momentos distintos, no período pré-operatório (Pré-Op) e no 30ºPO. A Tabela 2 demonstra a média e o desvio padrão dos valores espirométricos em cada momento do estudo.

Como apresentado na Tabela 2, observa-se aumento estatisticamente significativo da CVF e VEF₁, do período pós-operatório, após todas as sessões de fisioterapia pré-estabelecidas, em relação aos valores obtidos no período pré-operatório.

Discussão

Nos dias atuais, o câncer de pulmão transformou-se nas doenças neoplásicas mais comuns e mais mortais em todo mundo. É hoje em dia, a principal causa de morte por câncer na população Norte Americana e Europeia. Sua mortalidade vem aumentando, significativamente, entre as populações da Ásia, da América Latina e da África¹³.

Essa modificação no comportamento da doença foi observada a partir da década de 20, quando o número de casos começou a crescer progressivamente, transformando-se em verdadeira epidemia mundial. Este

Tabela 2. Dados espirométricos pré e pós operatório, números absolutos e porcentagem do previsto

	PFE Pré	PFE Pós	CVF pré	CVF pós	VEF1 Pré	VEF1 Pós
Média	469	519	2,64	3,88	1,94	3,03
% previsto	(93,8%)	(103%)	(52%)	79,6)	(48,5%)	(75,7%)
DP	220	223	0,52	0,55	0,73	0,86
Valor p	0,61		0,005		0,006	

CVF: Capacidade Vital Forçada; VEF₁: Volume forçado no Primeiro segundo; PFE: Pico de Fluxo Expiratório

fato pode justificar o maior número de casos de tumores de pulmão na presente pesquisa¹³. Por consequência do maior número de casos de tumores pulmonares na população estudada, fica evidente que a maior incidência dos procedimentos de lobectomias e bilobectomias nestes grupos, por se tratar de técnicas usuais para estes tipos de diagnósticos.

Com relação à função pulmonar é observado na literatura que, cirurgias torácicas amplas, diminuem de maneira significativa os volumes e capacidades ventilatórias dos pacientes, no entanto estes valores tendem a retornar a valores considerados normais aproximadamente 30 dias após a técnica cirúrgica^{7,9,11}.

No presente trabalho foi observado aumento significativo dos valores espirométricos em relação aos aferidos no período pré-operatório. Este fato possivelmente possa ter ocorrido em virtude da atuação precoce da fisioterapia no período pós-operatório imediato, já que o esperado neste período é somente um retorno dos valores de volumes e capacidades pulmonares próximo ao obtido no período pré-operatório e não a melhora como observado no presente trabalho¹⁴⁻¹⁵.

Apesar do presente trabalho ter apresentado um grupo com amostra relativamente pequena, os dados indicam um pacto positivo da fisioterapia na abordagem pós-operatória de pacientes submetidos a toracotomias, porém sugerimos repetição do protocolo com seu respectivo grupo controle.

Conclusão

Pacientes submetidos a cirurgias torácicas apresentam melhora na função pulmonar após protocolo de fisioterapia respiratória.

No entanto, não é possível afirmar que esta melhora foi um resultado exclusivo da fisioterapia, pois os dados obtidos são referentes apenas ao grupo tratado.

Desta forma sugere-se a repetição do protocolo com a apresentação do grupo controle.

Referências bibliográficas

1. Carvalho PE. Toracotomia longitudinal lateral econômica: alternativa menos invasiva nas ressecções pulmonares [dissertação de mestrado]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo; 1996.
2. Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation. *N Engl J Med*. 1999;340(12):937-44.
3. Ferguson MK. Preoperative assessment of pulmonary risk. *Chest*. 1999;115(5 Suppl):58-63.
4. Gallucci C. Cirurgia Torácica: bases anatômicas e fisiológicas. *J Pneumol*. 1983;9(2):97-106.
5. Xavier TT, Torres GV, Rocha VM. Dor pós-operatória: características quanti-qualitativas relacionadas à toracotomia pósterolateral e esternotomia. *Acta Cir Bras*. 2005;20(1):63-8.
6. Wildgaard K, Ravn J, Kehlet H. Chronic post-thoracotomy pain: a critical review of pathogenic mechanisms and strategies for prevention. *Eur J Cardio-Thorac Surg*. 2006;36:170-80.
7. Lima JF. Estudo das alterações funcionais cardiorrespiratórias em pacientes submetidos à simpatectomia torácica videoassistida [dissertação de mestrado]. Botucatu: Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista; 2011.
8. Pereira CA. Espirometria. *J Pneumol*. 2002;28 (Suppl. 3):1-8.
9. Miyoshi S, Soshimasu T, Hirai T, Hirai I, Maebeya S, Bassho T, Naito Y. Exercise capacity of thoracotomy patients in the early postoperative period. *Chest*. 2000;118:384-90.
10. Leandro JD. Fechamento de toracotomia por Sutura Transcostale. Seu Papel na Dor Pós-Operatória e na Função Pulmonar [tese de doutorado]. São Paulo: Programa de pós graduação em Engenharia Biomédica; 2012.
11. Renault JA, Costa-Val R, Rossetti MB, Houry Neto M. Comparação entre exercícios de respiração profunda e espirometria de incentivo no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2009;24(2):165-72.
12. Renault JA, Costa-Val R, Rossetti MB. Fisioterapia respiratória na disfunção pulmonar pós-cirurgia cardíaca. *Rev Bras Circ Cardiovasc*. 2008;23(4):562-9.
13. Zamboni M. Epidemiologia do câncer do pulmão. *J Pneumol*. 2002;28(1):41-7.
14. Win T, Groves AM, Ritchie AJ, Wells FC, Cafferty F, Laroche CM. The effect of lung resection on pulmonary function and exercise capacity in lung cancer patients. *Respir Care*. 2007;52(6):720-6.
15. Nagamatsu Y, Maeshiro K, Kimura NY, Nishi T, Shima I, Yamana H, Shirouzu K. Long-term recovery of exercise capacity and pulmonary function after lobectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007;134:1273-8.

Endereço para correspondência

Juliana Duarte Leandro
Rua Maria José da Conceição, 75 – Apto 124b – Vila Andrade
São Paulo-SP, CEP 05730-170
Brasil

E-mail: jufisioduarte@bol.com.br

Recebido em 28 de março de 2013
Aceito em 31 de julho de 2014