

Estudo comparativo da função pulmonar em pacientes submetidos a revascularização do miocárdio com circulação extracorpórea em uso de drenos pleural e mediastinal versus dreno mediastinal

Comparative study of the pulmonary function in patients submitted to myocardial revascularization with extracorporeal circulation in use of pleural and mediastinal drains versus mediastinal drain

Vivian Taciana Simioni Santana*, Amanda Cristina Baldin*, Selma Denis Squassoni*,
Nadine Cristina Machado*, Viviane Natali*, Elie Fiss*, Claudia de Castro Selestrin**

Recebido: 22/09/2007

Aprovado: 26/11/2007

Resumo

Objetivo: Comparar as alterações da função pulmonar no período pós-operatório com uso de drenos pleural e mediastinal ou somente dreno mediastinal, verificando se a utilização do dreno pleural, além do mediastinal traz maiores repercussões à função pulmonar no pós-operatório. Essa avaliação auxilia a escolha de exercícios fisioterapêuticos específicos que atendam as necessidades individuais dos pacientes. **Método:** Dezesesseis pacientes com idade média de 65 anos e fatores de risco para doença coronariana foram avaliados. Excluíram-se três pacientes, sendo que o restante foi dividido em dois grupos de acordo com a quantidade de drenos, a saber: Grupo 1 (n = 8), com dreno mediastinal e Grupo 2 (n = 5), com drenos pleural e mediastinal. Todos os pacientes foram submetidos à avaliação da função pulmonar através da mensuração da pressão inspiratória máxima, da pressão expiratória máxima, do volume corrente e da mobilidade torácica. As medidas foram obtidas no pré e até o quinto dia pós-operatório. **Resultados:** Em ambos os grupos houve alterações, no pós-operatório, da pressão inspiratória máxima, da pressão expiratória máxima e da mobilidade torácica. Porém, apenas a alteração do volume corrente foi estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$). **Conclusão:** Os pacientes do Grupo 2 tiveram uma diminuição mais acentuada do volume corrente quando comparados aos pacientes do Grupo 1.

Palavras-Chave

Revascularização miocárdica; drenagem pleural; drenagem mediastinal; função pulmonar.

Abstract

Aim: To compare the alterations of the pulmonary function during the post-operative between patients using pleural and mediastinal drains or only mediastinal drain, verifying if the use of the pleural drain besides the mediastinal brings larger changes in pulmonary

function in the post-operative period. This assessment aids the selection of physiotherapy specific exercises that involve the individual necessity of patients. **Method:** We evaluated sixteen patients with an average of 65 years, who present coronary disease. Three patients were excluded and the other 13 were divided into two groups according to the amount of drains, as follows: Group 1 (n = 8), with mediastinal drain and Group 2 (n = 5), with pleural and mediastinal drains. All patients were submitted to pulmonary function evaluation, it measured the maximum inspiratory and expiratory pressures, the tidal volume and the mobility of the thoracic box in the pre-operative and until the fifth post-operative day. **Results:** In both groups there were changes, in the post-operative period, in the maximum inspiratory and expiratory pressures and in the mobility of the thoracic box. Although, only the tidal volume alterations were statistically significant ($p \leq 0,05$). **Conclusion:** Patients from Group 2 presented tidal volume reduction when compared to patients from Group 1.

Keywords

Myocardial revascularization; pleural drain; mediastinal drain; pulmonary function.

Introdução

As doenças coronarianas lideram as causas de óbito em todos os países do mundo moderno, mesmo com os avanços nas medidas profiláticas¹. Alguns fatores como obesidade, tabagismo, propensão genética, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e sedentarismo predis põem o indivíduo à arterosclerose, levando à oclusão coronariana ou à alteração da parede arterial, diminuindo ou interrompendo o fluxo sanguíneo, dando início ao chamado sofrimento miocárdico^{2,3,4,5,6}.

*Disciplina de Pneumologia da Faculdade de Medicina do ABC

**Pronto-Socorro Central de São Bernardo do Campo – Fundação ABC

Freqüentemente se faz necessária a revascularização do miocárdio, objetivando a normalização da circulação do músculo cardíaco, corrigindo a isquemia, aliviando os processos anginosos, melhorando a função ventricular, prevenindo morte súbita e, conseqüentemente, melhorando a qualidade de vida desses indivíduos⁷.

Após o procedimento, devido a esternotomia, a manipulação cirúrgica, a utilização de circulação extracorpórea (CEC), a anestesia, a ventilação mecânica e ao uso de drenos (mediastinal ou pleural), o padrão respiratório do paciente é limitado, principalmente pela dor, pelo edema de parede torácica e pela alteração de surfactante, podendo ocorrer diminuição dos volumes e capacidades pulmonares^{8,9}. O dreno mediastinal é colocado para coletar sangue da cavidade pericárdica e o pleural para drenar líquido ou ar da cavidade pleural¹⁰. Essas alterações funcionais da mecânica respiratória dependem de diversos fatores: tipo de cirurgia, tempo de CEC, intensidade de manipulação cirúrgica, número de drenos pleurais, tempo de cirurgia e ventilação inadequada no período peri-operatório¹¹.

A incidência de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca varia entre 20 e 95%, podendo interferir no quadro evolutivo do paciente, sendo a principal causa de morbidade e mortalidade nesses casos¹². A principal causa do desconforto do paciente é o uso do dreno, principalmente o pleural, facilitando a deteriorização da mecânica respiratória, pois está associada à abertura do espaço pleural^{10,13}.

Sendo assim, a avaliação da função pulmonar, através da verificação dos volumes pulmonares em pacientes cardiopatas, é de extrema importância. Os volumes pulmonares dependem da atividade da musculatura respiratória e das propriedades mecânicas dos pulmões. A diminuição da complacência pulmonar, o aumento da resistência das vias aéreas e a abolição dos suspiros também são fatores alterados após cirurgia cardíaca⁸. Para a avaliação dessas alterações, o fisioterapeuta dispõe de medidas simples, que podem ser realizadas à beira do leito e que permitem um acompanhamento fiel da função pulmonar, tanto no pré como no pós-operatório.

A mensuração da Pimáx se dá a partir do volume residual seguido de uma inspiração máxima, a fim de avaliar a força do conjunto dos músculos respiratórios, principalmente do diafragma^{14,15}. A Pemáx é medida através da inspiração normal seguida de uma expiração máxima, avaliando a força da musculatura expiratória, principalmente as musculaturas abdominais e intercostais¹⁵.

O volume corrente é o ar inspirado e expirado espontaneamente em cada ciclo respiratório, mensurado através do ventilômetro em uma respiração normal¹⁶. A cirtometria é mensurada através da fita métrica na linha axilar e processo xifóide, durante a inspiração e expiração máxima do paciente, verificando a mobilidade torácica, fornecendo a amplitude dos movimentos entre a inspiração e a expiração máxima¹⁵.

O objetivo é avaliar a função pulmonar no pós-operatório de pacientes submetidos a revascularização do miocárdio.

Método

Este estudo foi realizado no Hospital de Ensino Anchieta da Faculdade de Medicina do ABC, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética da referida Faculdade (parecer 074/2004). Todos os sujeitos envolvidos nesta pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram incluídos 16 pacientes com idade média de 65 anos, sendo dez do sexo masculino e seis do sexo feminino, sendo que comparou um grupo que fez uso de drenos pleural e mediastinal com aquele que utilizou somente o dreno mediastinal.

Três foram excluídos do estudo por rebaixamento do nível de consciência, acidente vascular encefálico e óbito. Os outros 13 pacientes foram divididos em dois grupos, sendo Grupo 1 (n = 8), com utilização de dreno mediastinal e Grupo 2 (n = 5), com dreno pleural e mediastinal.

Todos apresentavam insuficiência coronariana com indicação de revascularização do miocárdio, e se apresentavam estáveis hemodinamicamente no pré-operatório. Foram excluídos do estudo os pacientes que não conseguiram realizar os testes de função pulmonar, os que apresentaram instabilidade hemodinâmica no pós-operatório, os que tiveram período maior do que dez dias de internação hospitalar, os que não apresentavam critérios de extubação nas primeiras 24 h após a cirurgia, os que foram submetidos a cirurgia sem uso de circulação extracorpórea, os que apresentavam história de doença pulmonar prévia e doença pulmonar obstrutiva crônica ou eram oxigênio-dependentes.

Os pacientes foram avaliados no pré-operatório até o quinto pós-operatório. Os dados da anamnese foram registrados em uma ficha de avaliação detalhada contendo dados e antecedentes pessoais, fatores de risco, doenças associadas, diagnóstico, exame físico, exames laboratoriais e de imagens. A ventilometria com mensuração de volume corrente (VC) foi realizada utilizando-se ventilômetro da marca Ferrari Mark 8. O manuvacuômetro da marca Critical Méd foi utilizado para a realização da manuvacuometria, medindo-se a pressão inspiratória máxima (Pimáx) e a pressão expiratória máxima (Pemáx). A cirtometria torácica para a mensuração da mobilidade torácica foi realizada com auxílio de fita métrica.

Todas essas avaliações foram realizadas com os pacientes sentados no leito, mantendo postura ereta, hemodinamicamente estáveis, sem dor. Cada teste foi repetido três vezes em cada paciente, escolhendo-se a melhor medida, sempre com o comando verbal rigoroso do investigador.

Todos os pacientes foram orientados no pré-operatório sobre a cirurgia, sobre o pós-operatório e sobre a importância da fisioterapia com a realização de exercícios respiratórios e deambulação precoce, objetivando a prevenção de complicações, assim como a melhora da função pulmonar e dos parâmetros mais prejudicados e a restauração da amplitude articular e da força muscular⁸.

A via de acesso mais utilizada para a realização da revascularização do miocárdio é a esternotomia¹⁶. Essa incisão compromete principalmente o músculo peitoral maior⁸. Os enxertos, escolhidos pelo cirurgião, variaram entre a utilização da veia safena e das artérias mamária, radial, gastroepiplóica direita e epigástrica inferior.

Após o término do enxerto e antes do fechamento torácico eram inseridos o dreno tubular mediastinal ou o dreno pleural. Este último é freqüentemente escolhido quando há a abertura da pleura, que ocorre quando utiliza-se como enxerto a mamária interna esquerda, devido à obtenção do pedículo da artéria¹⁷.

No pós-operatório os dois grupos foram avaliados em relação às pressões inspiratória e expiratória máximas, ao volume corrente e à cirtometria torácica, até o quinto pós-operatório. As mensurações foram realizadas sempre pelo mesmo profissional tanto no pré quanto no pós-operatório.

Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente utilizando-se dois testes não paramétricos (Kolmogorov-

Smirnov e Mann Whitney). A análise não paramétrica foi selecionada devido à casuística reduzida, e pela análise de anormalidades da amostra não evidenciando distribuição normal. O índice de significância foi estabelecido como 5% ($p \leq 0,05$). A estatística descrita foi utilizada para calcular as médias e os desvios-padrão das variáveis de estudo. Utilizou-se o *software* SPSS versão 10.0.

Resultados

Os grupos estudados apresentaram tempo médio de circulação extracorpórea de 70 min, tempo de anóxia de 48 min, tempo de intubação orotraqueal de 740 min e tempo médio de 48 h de permanência na unidade de terapia intensiva.

Os dois grupos apresentaram alterações em relação à mensuração de Pimáx, Pemáx e cirtometria torácica entre o pré e o pós-operatório. Porém, na comparação intergrupos, não observaram-se diferenças estatisticamente significantes (Tabelas 1 e 2).

Em relação ao volume corrente, ambos os grupos tiveram alterações no pós-operatório e, quando comparados entre si, a diferença se manteve significativa, com maior queda do volume no pós-operatório do Grupo 2 (Tabela 3).

Discussão

A fisioterapia tem se demonstrado eficaz no controle das alterações da função pulmonar, através da utilização de técnicas para adequação do tempo inspiratório, expiratório e da profundidade ventilatória ao padrão muscular ventilatório, tanto no que se refere à frequência respiratória quanto ao volume corrente¹⁸.

Embora a doença coronariana atinja homens e mulheres de 35 a 65 anos em proporções cada vez mais semelhantes, o presente estudo corrobora pesquisas anteriores que demonstram que os homens ainda correspondem à maioria dos indivíduos atingidos por essa condição^{19,20}.

Além disso, os resultados mostram que a maioria dos pacientes possuía antecedentes familiares para doença das coronárias e outras doenças associadas como diabetes, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia e obesidade.

Alguns autores apontam que a dor no pós-operatório de cirurgia cardíaca é de grande importância, sendo maior quando existe a necessidade da utilização do dreno pleural, em grande parte responsável pela disfunção pulmonar no pós-operatório²¹. Sabe-se que a dor causada pelo dreno leva à imobilização torácica e à respiração superficial, diminuindo o volume corrente. Os dados apresentados neste trabalho estão em concordância com outros estudos que evidenciam a diminuição do volume corrente, sendo esta estatisticamente significativa nos pacientes portadores de dois drenos^{12,22}.

Quando comparadas as medidas da força da musculatura respiratória (Pimáx e Pemáx) e da expansibilidade torácica (cirtometria) nos dois grupos estudados, não se observou diferenças significativas com o uso apenas de dreno mediastinal ou de drenos pleural e mediastinal em conjunto.

Os pacientes que saíram da cirurgia somente com dreno mediastinal apresentaram alterações de Pimáx, Pemáx e cirtometria igualmente aos pacientes que saíram com dreno pleural e mediastinal.

Os pacientes que fizeram uso de dreno pleural juntamente com o mediastinal diminuíram mais seu volume corrente quando comparados aos pacientes somente com dreno mediastinal.

Tabela 1
Média, desvio-padrão e índice de significância (p) em relação à Pimáx e Pemáx no pré e no pós-operatório

	Grupo 1 (N = 8)	Grupo 2 (N = 5)	p
Pimáx (cmH ₂ O) (pré-operatório)	116 (± 44,64)	108 (± 53,10)	0,75
Pimáx (cmH ₂ O) (pós-operatório)	115 (± 40,51)	71 (± 57,34)	0,31
Pemáx (cmH ₂ O) (pré-operatório)	73 (± 44,64)	79 (± 53,10)	0,77
Pemáx (cmH ₂ O) (pós-operatório)	69 (± 40,51)	52 (± 57,34)	0,67

Tabela 2
Média, desvio-padrão e índice de significância em relação à cirtometria torácica durante a inspiração e expiração no pré e no pós-operatório

	Grupo 1 (N = 8)	Grupo 2 (N = 5)	p
Cirtometria Axilar (cm) (insp) no pré-operatório	101 (± 7,19)	101 (± 9,42)	0,88
Cirtometria Axilar (cm) (insp) no pós-operatório	102 (± 8,98)	100 (± 6,06)	0,96
Cirtometria Axilar (cm) (exp) no pré-operatório	99 (± 7,19)	98 (± 9,42)	0,62
Cirtometria Axilar (cm) (exp) no pós-operatório	100 (± 8,98)	98 (± 6,06)	0,69
Cirtometria Processo Xifóide (insp) no pré-operatório	97 (± 7,39)	97 (± 10,92)	0,78
Cirtometria Processo Xifóide (insp) no pós-operatório	99 (± 5,70)	98 (± 9,08)	0,78
Cirtometria Processo Xifóide (exp) no pré-operatório	95 (± 7,39)	95 (± 10,92)	0,69
Cirtometria Processo Xifóide (exp) no pós-operatório	98 (± 5,70)	101 (± 9,08)	0,59

Tabela 3
Média, desvio-padrão e índice de significância do VC no pré e no pós-operatório

	Grupo 1 (N = 8)	Grupo 2 (N = 5)	p
VC (ml) (pré-operatório)	975,00 (± 287,85)	930,00 (± 213,89)	0,77
VC (ml) (pós-operatório)	776,38 (± 106,20)	591,80 (± 199,50)	0,05

Referências

1. Jatene AD. Revascularização cirúrgica do miocárdio. In: Sousa JEMR, Batloini M, Jatene AD. Insuficiência coronária. 1ª ed. São Paulo: Sarvier; 1984. p. 352-67.
2. Douglas CR. Fisiologia dos princípios hemodinâmicos de pressão arterial. In: Tratado de Fisiologia Aplicada à Fisioterapia 2ª ed. São Paulo: Robe Editorial; 2002. p. 553-76.
3. Ridker PM, Genest J, Libby P. Fatores de risco para doenças ateroscleróticas. In: Braunwald E, Zipes DP, Libby P. Tratado de Medicina Cardiovascular. São Paulo: Roca; 2003. p. 1034-58.
4. Stuchi RAG, Carvalho EC. Crenças dos portadores de doença coronariana segundo o referencial de Rokeach, sobre o comportamento de fumar. Rev Latinoam Enferm 2003;11(1):115-8.
5. Friedewald WT. Epidemiologia das doenças cardiovasculares. In: Bennett JC, Plum FMD. Cecil – Tratado de Medicina Interna. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p. 189-93.
6. Stevens A, Lowe J. Patologia. São Paulo: Manole; 1999. p. 504-7.
7. Oliveira SA, Souza JM. Cirurgia de revascularização miocárdica. In: Barreto ACP, Sousa AGMR. Cardiologia - Atualização e Reciclagem. Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo – SOCESP. Rio de Janeiro: Atheneu; 1994. p. 351-2.
8. Taniguchi LNT, Pinheiro APA. Particularidades do atendimento ao paciente em pós-operatório de cirurgia cardíaca. In: Regenga MM. Fisioterapia em Cardiologia: Da UTI à Reabilitação. São Paulo: Roca; 2000. p. 121-54.
9. Regan K, Kleinfeld ME, Erik PC. Fisioterapia para pacientes com cirurgia abdominal ou torácica. In: Irwin S, Tecklin JS. Fisioterapia Cardiopulmonar. São Paulo: Manole; 1994. p. 318-39.
10. Galanter J. Particularidades da circulação extracorpórea. In: Auler Jr. Oliveira SA. Pós-operatório de cirurgia torácica e cardiovascular. Porto Alegre: Artmed; 2004. p. 153-7.
11. Barbosa RAG, Carmona MJC. Avaliação da função pulmonar em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea. Rev Bras Anestesiol 2002;52(6):689-99.
12. Brooks BJA. Postoperative atelectasis and pneumonia. Heart Lung 1995;24:94-115.
13. Hagl C, Harringer W, Gohvibandt B, Haverich A. Site of Pleural Drain Insertion and early postoperative pulmonary function following coronary artery bypass grafting with internal mammary artery. Chest 1999;115(3):757-61.
14. Enright PL, Kronmal RA, Manolio TA, Schenker MB, Hyatt RE. Respiratory muscle strength in the elderly correlates and reference values. Am J Resp Crit Care Med 1994;149:430-8.
15. Costa D, Sampaio LMM, Lorenz VAP, Jamami M, Damaso AR. Avaliação de força muscular respiratória e amplitude torácicas e abdominais após RFR em indivíduos obesos. Rev Latinoam Enferm 2003;11(2):156-60.
16. Yazkek Jr P, Tuda CR, Sarbag LMS, Zarzana AL, Battistella L R. Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo 2001;3:682-92.
17. Solomon MP et al. Bipedicule muscle flaps. In: Sternal Wound Repair. Plast Reconstr Surg 1998;101(2):356-60.
18. Cuello AF, Masciantonio L, Cuello GA. Entrenamiento muscular com patrones musculares respiratórios em diferentes patologias y distribución regional de ventilación. Med Intensiva 1988;5:68-77.
19. Jatene AD, Zerbini EJ, Stolf NAG. Tratamento cirúrgico da insuficiência coronária crônica. In: Clínica cirúrgica. São Paulo: Sarvier; 1988. p.704-17.
20. Chung EK. Doença coronariana – considerações gerais. In: Cardiopatias Agudas. Rio de Janeiro: Revinter; 1994.
21. Pick A, Dearvani J, Odell L. Effect of sternotomy direction on the incidence of inadvertent pleurotomy. J Cardiovasc Surg 1998;39:673-6.
22. Guizilini S, Gomes WJ, Faresin SM, Carvalho ACC, Jaramillo JL, Alves FA, Catani R, Buffolo E. Efeitos do local de inserção do dreno pleural na função pulmonar no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. Rev Bras Cir Cardiovas 2004;19(1):47-54.

Endereço para correspondência

Nadine Cristina Machado
Faculdade Medicina do ABC
Avenida Lauro Gomes, 2000
CEP: 09060-950 – Santo André (SP)
Tel.: (11) 4438-3558
E-mail: nadine_fisio@yahoo.com.br