

Influência da fisioterapia respiratória pré-operatória na cirurgia de revascularização do miocárdio

Preoperative chest physiotherapy influence in myocardial revascularization

Rosirema Hinterholz¹; Magda Sueli Lopes Cassiano da Silva¹; Regiane Lilian Caetano Assis¹; Andersom Ricardo Fréz²; Cintia Teixeira Rossato Mora³; Christiane Riedi^{3,4}

¹Fisioterapeutas – FAA, campus Foz do Iguaçu. Foz do Iguaçu, PR – Brasil.

²Mestre em Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação – Unicamp. Campinas, SP – Brasil.

³Docente do Curso de Fisioterapia – FAA, campus Foz do Iguaçu. Foz do Iguaçu, PR – Brasil.

⁴Mestre em Fisioterapia – Unimep. Piracicaba, SP, Docente do Curso de Fisioterapia – FAA, campus Foz do Iguaçu. Foz do Iguaçu, PR – Brasil.

Endereço para correspondência

Christiane Riedi

Av. Paraná 5661, vila A,

85868-030 – Foz do Iguaçu – Paraná

christiane_riedi@hotmail.com

Resumo

Objetivo: Investigar os efeitos da fisioterapia pré-operatória na cirurgia de revascularização do miocárdio. **Métodos:** Doze sujeitos foram divididos em dois grupos: controle e tratado, sendo o segundo submetido ao atendimento diário de fisioterapia respiratória, por cinco dias consecutivos, uma semana antes da cirurgia. O protocolo utilizado foi composto por exercícios metabólicos, respiratórios e por treinamento muscular respiratório. Ambos os grupos realizaram uma avaliação fisioterapêutica pré-operatória e foram acompanhados desde o pós-operatório imediato até a alta hospitalar. Foram considerados como variáveis pré e pós-operatórias as medidas de força muscular respiratória e ventilometria. Para comparação intragrupo, aplicou-se o teste “t” pareado; e intergrupo, o teste “t” não pareado ($p < 0,05$). **Resultados:** Não foi observada diferença entre os grupos. **Conclusões:** Cinco intervenções de fisioterapia respiratória pré-cirurgia de revascularização do miocárdio não foram suficientes para serem observadas diferenças nas medidas de força muscular respiratória e ventilometria.

Descritores: Complicações pós-operatórias; Fisioterapia; Revascularização miocárdica.

Abstract

Objective: To evaluate the effects of preoperative physical therapy in myocardial revascularization surgeries. **Methods:** Twelve patients were divided into two groups: control and treated. The treated group was subjected to a daily care of respiratory therapy, for five consecutive days, one week before surgery. Metabolic and breathing exercises, as well as respiratory muscle training, were used. Both groups underwent preoperative physical therapy evaluations and were followed up from the immediate postoperative period until discharge. The pre- and postoperative variables were respiratory muscle strength and spirometric values. The pre- and postoperative results were analyzed with a paired “t” test, and between groups with a non paired “t” test ($p < 0.05$). **Results:** No difference was observed between the groups. **Conclusions:** Five preoperative respiratory physical therapy interventions prior to myocardial revascularization were insufficient to observe significant differences in the measures of respiratory muscle strength and spirometric values.

Key words: Myocardial Revascularization; Physical therapy; Postoperative complications.

Introdução

As doenças cardiovasculares são consideradas umas das principais causas de morte em países desenvolvidos. No Brasil, elas são responsáveis por 30% dos óbitos em todas as faixas etárias^{1, 2}. Sabe-se que, em consequência desse elevado número, ocorre uma maior frequência dos procedimentos cirúrgicos, ocasionando altos gastos com assistência médica³ que podem ser ainda maiores com a presença de complicações no pós-operatório.

Apesar do grande desenvolvimento nas técnicas de cirurgia cardíaca que resultam em diminuição das complicações pós-operatórias, as disfunções respiratórias ainda se mantêm altas^{4, 5}. Diversas estratégias vêm sendo adotadas para tentar minimizar essas complicações, dentre elas, a identificação de fatores de risco no pré-operatório e a realização de fisioterapia respiratória parecem trazer benefícios nesse período^{5, 6}.

A fisioterapia respiratória deve ser empregada em pacientes no pré-operatório com o intuito de identificar os fatores de risco, orientar e preparar os pacientes para a cirurgia e cuidados no pós-operatório⁷ de maneira que esses cuidados possam auxiliar no fortalecimento da musculatura respiratória, proporcionando a higiene brônquica e a reexpansão pulmonar⁵.

Baseando-se nesse contexto, o objetivo neste trabalho foi investigar os efeitos da fisioterapia pré-operatória após a cirurgia de revascularização do miocárdio.

Materiais e método

Amostra

Doze sujeitos foram alocados aleatoriamente em dois grupos: tratado (GT) e controle (GC). Foram inclusos indivíduos submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio com dissecação da artéria mamária e/ou veia safena e que assinaram o termo de consentimento livre e

esclarecido, sendo excluídos pacientes com cirurgia de emergência.

Aspectos éticos

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Assis Gurgacz (CEP/FAG), conforme parecer 221/2007.

Procedimento experimental

Todos os sujeitos passaram por uma avaliação inicial, na qual foram consideradas as variáveis: gênero, idade, massa corporal, altura, índice de massa corpórea (IMC), circunferência abdominal (CA), medidas de força muscular respiratória e ventilometria.

Para a medida da força muscular respiratória, foi utilizado o manovacuômetro MVB 300 Globalmed. A pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}) foi aferida, iniciando-se com dois a três ciclos respiratórios em volume corrente com o orifício do manovacuômetro aberto, sendo solicitada uma expiração tão completa quanto possível até o volume residual (VR) e com o orifício ocluído foi solicitada uma inspiração máxima até a capacidade pulmonar total (CPT), na qual o indivíduo deveria permanecer com força sustentada por dois segundos. Já a pressão expiratória máxima (PE_{máx}) foi aferida por intermédio de manobra de expiração máxima sustentada por no mínimo dois segundos a partir da CPT até o VR. Foram realizadas três manobras para cada uma das pressões, sendo considerada a média entre elas⁸.

A ventilometria foi obtida com a utilização de um ventilômetro, Model 295 Eletronic Respirometer, com o sujeito em posição ortostática, respirando tranquilamente e usando clipe nasal. O volume corrente (V_t) foi obtido pela divisão do volume minuto (VE) pela frequência respiratória (f). Foram realizadas três medidas, considerando a média para análise⁹.

Já a medida da circunferência abdominal foi realizada com paciente também em ortosta-

tismo, utilizando-se uma fita métrica, mensurando-se a circunferência no nível umbilical¹⁰.

Após a avaliação inicial, o GT foi submetido a um protocolo de atendimento diário de fisioterapia respiratória, por cinco dias consecutivos, uma semana antes da cirurgia, e recebeu orientações sobre o pós-operatório no último dia de atendimento. Para o GC foram apenas repassadas as orientações em relação ao pós-operatório.

O protocolo de tratamento pré-operatório, com duração aproximada de 45 minutos, consistia de: exercícios metabólicos, respiratórios e de treinamento muscular respiratório. Dentre os exercícios respiratórios, foram realizados padrões ventilatórios reexpansivos, manobras de reexpansão pulmonar, espirometria de incentivo a fluxo (Respiron®) e treinamento muscular respiratório com o Threshold IMT®, com início em 30% da PImáx durante 15 minutos¹¹.

Antes da cirurgia, o GT foi reavaliado. Os 12 sujeitos foram acompanhados no pós-operatório, e nesse período foram monitoradas as seguintes variáveis: uso de circulação extracorpórea (CEC), tempo de internação hospitalar e na unidade coronariana (UCO), tempo de uso de ventilação mecânica e de extubação, necessidade de reintubações e/ou de ventilação não invasiva (VNI), avaliação radiográfica e gasométrica, complicações neurológicas e pulmonares, e índice de mortalidade. Para análise do tempo de uso da ventilação mecânica criou-se os intervalos: a) até 12 h; b) entre 12 e 24 h; c) de 24 a 48 h e d) mais de 48 h.

Análise estatística

Para comparar as variáveis pré e pós-operatórias intragrupo, foi aplicado o teste “t” pareado, enquanto para comparação intergrupo aplicou-se o teste “t” não pareado. Para análise da correlação entre o uso da CEC e do tabagismo com as complicações pós-operatórias, foi usado o teste do Qui-quadrado. Utilizou-se o programa estatístico InStat GraphPad, sendo considerado o nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados

Após a distribuição dos sujeitos e a avaliação inicial, foi possível caracterizar os grupos de acordo com o gênero, idade, variáveis antropométricas avaliadas, hábitos de vida e presença de patologias progressas (Tabela 1).

Tabela 1: Caracterização da amostra

	GC	GT
Gênero (M/F)	4/2	6/0
Idade (anos)	63,3 ± 7	56,6 ± 6
Massa (kg)	69,1 ± 10	77,6 ± 11
Altura (cm)	161,8 ± 13	169,6 ± 5
IMC (kg/m ²)	23,1 ± 1	26,9 ± 3
CA (cm)	69,1 ± 10	26,9 ± 3
Tabagistas / ex-tabagistas (n/%)	2 (33%)	4 (67%)
Sedentário (n/%)	3 (50%)	4 (67%)
Hipertenso (n/%)	4 (67%)	5 (83%)
Diabético (n/%)	2 (33%)	1 (17%)

Os resultados da força muscular e ventilometria pré e pós-intervenção e suas comparações entre os grupos estão demonstrados na Tabela 2.

Tabela 2: Força muscular e ventilometria, avaliação pré-operatória e comparação pré-operatória após aplicação do protocolo de fisioterapia respiratória

	GC	GT		GC x GT	
		Avaliação inicial	Avaliação final	P	P
PImáx (cmH ₂ O)	79,9 ± 40,8	57,3 ± 35	124,3 ± 101	0,08*	0,53*
PEmáx (cmH ₂ O)	65,7 ± 41,7	61,2 ± 39	78,6 ± 45	0,06*	0,85*
Vt (L/kg)	1,4 ± 0,9	0,8 ± 0,6	1,6 ± 0,5	0,09*	0,30*

*sem diferença significativa.

Após a revascularização do miocárdio, os pacientes foram acompanhados no pós-operatório para monitoramento de sua evolução. Nesse período, todos os voluntários receberam inter-

venções da fisioterapia respiratória e motora, de acordo com o protocolo do hospital. As variáveis analisadas estão representadas na Tabela 3.

Tabela 3: Variáveis acompanhadas no pós-operatório

Variáveis	GT	GC	p
Tempo de internamento			
na UCO (dias)	4,1 ± 1	4,1 ± 1,3	0,9*
hospitalar (dias)	11 ± 8	10 ± 4	0,9*
Tempo de extubação			
até 24 horas	5 (83%)	5 (83%)	
de 24 a 48 horas	–	1 (17%)	0,8*
de 48 a 72 horas	1 (17%)	–	
Tempo de uso da ventilação mecânica			
até 12 horas	5 (83%)	5 (83%)	
de 12 a 24 horas	–	1 (17%)	0,7*
de 24 a 48 horas	–	–	
acima de 48 horas	1 (17%)	–	
Intercorrências			
reintubações	1 (17%)	1 (17%)	0,99*
mortalidade	1 (17%)	–	0,74*
uso de CEC	2 (33%)	1 (17%)	0,47*
complicações respiratórias	2 (33%)	2 (33%)	0,55*
complicações neurológicas	2 (33%)	–	0,08*

*Sem diferença significativa.

Quanto às complicações pós-operatórias, verificou-se que no GT dois indivíduos apresentaram, como complicação neurológica, acidente vascular encefálico (AVE) com insuficiência respiratória associada, além de serem submetidos à CEC durante a cirurgia ($p = 0,001$). No GC, os sujeitos que apresentaram complicações respiratórias evoluíram com insuficiência respiratória.

Nenhum dos participantes no estudo teve necessidade de ventilação não invasiva (VNI), assim como não ocorreram alterações gasométricas durante o período de internação hospitalar.

Ao comparar as complicações respiratórias pós-operatórias com o histórico de tabagismo, observou-se correlação entre esses fatores ($p = 0,001$).

Discussão

Quando comparadas as variáveis antes e as após intervenção da fisioterapia respiratória,

não foi observada diferença estatística nos valores de força muscular respiratória e ventilometria. Tal fato pode ser justificado pela quantidade de intervenções fisioterapêuticas (cinco dias consecutivos, durante uma semana), que, consequentemente, proporcionou um curto período de treinamento muscular respiratório que se tivesse sido executado por um tempo maior poderia ter aumentado, de forma significativa, a força muscular respiratória dos participantes analisados. Portanto, uma das limitações deste estudo foi o fato de os pacientes serem encaminhados para o serviço de fisioterapia apenas uma semana antes da cirurgia. Esse entendimento pode ser confirmado ao verificar-se que no estudo de Galvan e Cataneo¹², realizado em duas semanas, com pacientes tabagistas no pré-operatório, houve aumento da força muscular respiratória. Além disso, no trabalho de Hulzebos et al.⁵, no qual os autores mencionaram a importância desse tipo de treinamento, observou-se que esse treinamento reduziu a incidência das complicações respiratórias no pós-operatório de revascularização do miocárdio, após intervenções diárias, com duração de 20 minutos, por um período de, também, duas semanas. Apesar da importância da aplicação de fisioterapia pré-operatória em pacientes que sofrerão cirurgia de revascularização do miocárdio, os resultados das pesquisas realizadas ainda se mostram divergentes, pois alguns estudos^{13, 14, 15} mencionaram que a disfunção muscular respiratória não influencia no tempo de permanência na UTI, como também não é possível estabelecer uma correlação dessa disfunção com as possíveis complicações pulmonares pós-operatórias.

Ao analisar a distribuição por gênero dos sujeitos, observou-se que em ambos os grupos houve um predomínio do sexo masculino, o que também foi verificado por Miot et al.¹⁶, em uma pesquisa em que destacaram o gênero masculino como um dos principais fatores de risco não modificáveis na doença arterial coronariana. Diante do exposto, pode-se justificar uma maior prevalência de distúrbios respiratórios e neurológicos no GT em comparação com o GC, pois

o primeiro grupo foi composto exclusivamente por homens, dessa forma, acredita-se que possa existir a relação mencionada.

Além do gênero, alguns hábitos de vida são descritos como fatores de risco para doença arterial coronariana, como o tabagismo, que está correlacionado às complicações respiratórias^{6, 15, 17}. Essa afirmação pode justificar as complicações respiratórias encontradas neste trabalho, pois todos os participantes analisados que apresentaram complicações respiratórias eram ou foram tabagistas.

Quanto às complicações pós-operatórias nos dois grupos pesquisados, é possível sugerir que o GC apresentou menos problemas dessa ordem por possuir um maior número de sujeitos que praticavam atividades físicas regulares antes da cirurgia. Já o GT mostrou um maior número de complicações, porque além de apresentar uma quantidade maior de sujeitos sedentários, a média de massa corporal e o IMC foram maiores do que os dos componentes do GC e esses são fatores de risco para doenças cardiovasculares. Giaccardi et al.¹⁸ verificaram que pacientes submetidos à revascularização do miocárdio que praticavam atividade física por pelo menos um ano antes da cirurgia apresentaram menor chance de desenvolver fibrilação atrial como complicação pós-operatória, demonstrando a relação entre o sedentarismo e possíveis complicações. De acordo com Pereira et al.¹⁹, o aumento da obesidade parece ocorrer paralelamente à redução na prática de atividade física, gerando o sedentarismo e aumentando, assim, o risco para doenças cardiovasculares. Embora o GC mostrasse certa vantagem em comparação ao GT quanto a esses elementos complicadores, pela medida da CA ambos os grupos possuíam risco aumentado para doenças cardiovasculares.

Entre todos os fatores de risco, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) é o fator mais relacionado ao AVE pós-operatório, sendo de cinco a sete vezes mais frequente em hipertensos do que em pacientes saudáveis^{20, 21}. Rosa et al.²⁰ correlacionaram a utilização da CEC com a incidência de problemas neurológicos, na qual

5% dos pacientes submetidos à revascularização do miocárdio com auxílio da CEC apresentaram AVE. Neste estudo, constatou-se no GT uma maior prevalência de sujeitos hipertensos que utilizaram a CEC, e que, conseqüentemente, sofreram AVE (33%). Dessa forma, no GT também foi possível estabelecer a relação entre a HAS, a utilização da CEC e o AVE.

Também se constatou que o AVE, como possível complicação da revascularização do miocárdio, pode ter trazido, como consequência, as sequelas que aumentaram o tempo de permanência em ventilação mecânica e internação hospitalar. Fato que pode justificar o tempo prolongado desse tratamento para o GT e, conseqüentemente, o maior tempo de internação hospitalar, pois 33% dos sujeitos desse grupo apresentaram AVE e permaneceram maior tempo em ventilação mecânica. Observa-se que um desses pacientes faleceu. Em contrapartida, Leguisamo et al.⁷ afirmaram que os danos na função pulmonar, no período pós-operatório, são inevitáveis, porém, muitas vezes, não oferecem significância clínica. Apesar de não ter sido uma variável avaliada, verificou-se que o GT também apresentou alterações renais, outro fator que pode ter contribuído para o maior tempo de internação hospitalar.

Sabe-se que as complicações neurológicas na cirurgia cardíaca estão associadas a um aumento na mortalidade²², dos 12 sujeitos analisados, um indivíduo do GT morreu, e 33% desse grupo tiveram AVE pós-operatório. Cabe destacar que a chance de uma pessoa vir a óbito nessas circunstâncias é maior do que a de um paciente que não tenha desenvolvido essa doença²⁰.

Quando comparados os grupos, constatou-se que, ao contrário do GC, no GT o tempo para extubação foi mais longo, visto que esse grupo, como já citado, apresentava um número maior de sujeitos tabagistas, sedentários e que utilizaram a CEC. Acredita-se que esses fatores influenciaram no aumento desse tempo, pois não havendo esses agravantes teria sido prescrito esse procedimento mais rapidamente já que a extubação precoce no pós-operatório leva à diminuição do período de internação na UCO, à

facilitação de movimentação no leito e na deambulação, e a menor morbidade cardiopulmonar, sendo todos esses fatores relacionados à redução dos gastos hospitalares²³. No estudo de revisão de 85 prontuários²⁴, no qual 60% dos pacientes foram submetidos à revascularização do miocárdio, os autores observaram que o aumento no tempo de internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) está relacionado à função respiratória, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e tabagismo, congestão pulmonar, tempo de ventilação mecânica prolongado, infecções, insuficiência renal, AVE e instabilidade hemodinâmica, como HAS, arritmias e infarto agudo do miocárdio (IAM).

Quando considerado o tempo de permanência na UCO, neste estudo, observou-se que o GT apresentou um período inferior de permanência, porém com mais tempo de internamento hospitalar.

Na variável reintubação, pode-se constatar a homogeneidade entre os grupos, pois em cada grupo apenas um sujeito teve necessidade de ser reintubado, fato ocorrido logo após uma parada cardiorrespiratória.

Um fator importante citado na literatura^{5,6,25} foram as orientações fisioterapêuticas no período pré-operatório, as quais podem diminuir os efeitos ansiolíticos. Segundo Garbossa et al.²⁶, os pacientes que receberam orientações nesse período apresentaram níveis de ansiedade menores, quando comparados aos que não receberam.

Em uma revisão bibliográfica sobre a utilidade da fisioterapia respiratória na prevenção de complicações respiratórias após cirurgia cardíaca, os autores²⁷ não observaram comprovação nos benefícios dessa intervenção; no entanto, relataram que tais conclusões não se confirmavam na prática diária de atendimento fisioterapêutico aos pacientes submetidos à cirurgia cardiotorácica. Eles afirmaram que faltavam estudos em que se comparassem pacientes com maiores fatores de risco para doença cardiovascular com os de menores. No trabalho aqui apresentado, destaca-se que a aceitação da fisioterapia respiratória foi excelente por todos os componentes

do GT, e, apesar de não terem sido observadas diferenças significativas após intervenção da fisioterapêutica pré-cirurgia de revascularização do miocárdio, os sujeitos passaram a ter maior domínio sobre os exercícios respiratórios na fase pós-operatória.

Conclusões

Cinco intervenções de fisioterapia respiratória pré-cirurgia de revascularização do miocárdio não foram suficientes para serem observadas diferenças nas medidas de força muscular respiratória e ventilometria tanto na comparação pré e pós-intervenção fisioterapêutica quanto na comparação com o grupo controle. Contudo, destaca-se a relação entre fatores de risco, como o tabagismo e a CEC, com a presença de complicações no pós-operatório.

Referências

1. Renault JC, Costa-Val R, Rossetti MB. Fisioterapia respiratória nas disfunções pulmonar pós-cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2008;23(4):562-9.
2. Santos-Filho RD, Martinez, TLR. Fatores de risco para doença cardiovascular: velhos e novos fatores de risco, velhos problemas! *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2002;46(3):212-4.
3. Rebelo FPV, Garcia AS, Andrade DF, Werner CR, Carvalho T. Resultado clínico e econômico de um programa de reabilitação cardiopulmonar e metabólica. *Arq Bras Cardiol*. 2006;88(3):321-8.
4. Taggart DP. Respiratory Dysfunction after cardiac surgery: effects of avoiding cardiopulmonary bypass and the use of bilateral internal mammary arteries. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2000;18(1):31-7.
5. Hulzebos EHJ, Helders PJM, Favie NJ, De Bie, RA, Riviere AB, Van Meeteren NLU. Preoperative intensive inspiratory muscle training to prevent postoperative pulmonary complications in high-risk patients undergoing CABG surgery: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2006;296(15):1851-7.

6. Hulzebos EHJ, Van Meeteren NLU, De Bie RA, Dagnelie PC, Helders PJM. Prediction of postoperative pulmonary complications on the basis of preoperative risk factors in patients who had undergone coronary artery bypass graft surgery. *Phys Ther.* 2003;83(1):8-16.
7. Leguisamo CP, Kalil RAK, Furlani, AP. A efetividade de uma proposta fisioterapêutica pré-operatória para cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2005;20(2):134-41.
8. Garcia RCP, Costa D. Treinamento muscular respiratório em pós-operatório de cirurgia cardíaca eletiva. *Rev Bras Fisioter.* 2002;6(3):139-46.
9. Mendes RG, Cunha FV, Pires De Lorenzo VA, Catai AM, Borghi SA. A influência das técnicas de intervenção fisioterapêutica e da pressão positiva contínua nas vias aéreas no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Rev Bras Fisioter.* 2005;9(3):297-303.
10. Rezende FAC, Rosado LEFPL, Ribeiro RCL, Vidigal FC, Vasques ACJ, Bonard IS, et al. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87(6):80-8.
11. Tarantino AB. Doenças pulmonares. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
12. Galvan CCR, Cataneo AJM. Effect of respiratory muscle trainig on pulmonary function in preoperative preparation of tobacco smokers. *Acta Cir Bras.* 2007;22(2):98-104.
13. Schnaider J, Karsten M, Carvalho T, Lima WC. Influência da força muscular respiratória pré-operatória na evolução clínica após cirurgia de revascularização do miocárdio. *Fisioter Pesq.* 2010;17(1):52-7.
14. Bastos TABB, Melo VA, Silveira FS, Guerra DR. Influência da força muscular respiratória na evolução de pacientes com insuficiência cardíaca após cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2011;26(3):355-63.
15. Riedi C, Mora CTR, Driessen T, Coutinho MCG, Mayer DM, Moro FL, Moreira CRC. Relação do comportamento da força muscular com as complicações respiratórias na cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(4):500-5.
16. Miot HA, Medeiros LM, Siqueira CRS, Cardoso LC, Gumieiro JH, Pandini FMA. Associação entre doença arterial coronariana e as pregas lobular diagonal e anterotragal em homens. *An Bras Dermatol.* 2006;81(1):29-33.
17. Saad IAB, Zambom L. Variáveis clínicas de risco pré-operatório. *Rev Aassoc Med Bras.* 2001;48(2):117-24.
18. Giaccardi M, Macchi C, Colella A, Polcaro P, Zipoli R, Cecchi F, et al. Postacute rehabilitation after coronary surgery: the effect of preoperative physical activity on the incidence of paroxysmal atrial fibrillation. *Am J Phys Med Rehabil.* 2011;90(4):308-15.
19. Pereira LO, Francischi R, Lancha AHJ. Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2003;47(2):111-27.
20. Rosa CM, Coutinho KS, Domingues MF, Moura DS. A prevalência de acidente vascular cerebral no pós-operatório de revascularização do miocárdio. *RBPS.* 2006;19(1):25-34.
21. Carvalho T, Curi ALH, Andrade DF, Singer JM, Benetti M, Mansur AJ. Reabilitação cardiovascular de portadores de cardiopatia isquêmica submetidos a tratamento clínico, angioplastia coronariana transluminal percutânea e revascularização cirúrgica do miocárdio. *Arq Bras Cardiol.* 2007;88(1):72-8.
22. Lobo Filho JG, Dantas MRBR, Rolim JGV, Rocha JA, Oliveira FM, Ciarline C. et al. Cirurgia de revascularização completa do miocárdio sem circulação extracorpórea: uma realidade. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1997;12(2):12-20.
23. Almada CPS, Martins FANC, Tardelli MA, Amaral JLG. Momento da extubação e evolução pós-operatória de toracotomia. *Rev Aassoc Med Bras.* 2007;53(3):209-12.
24. Laizo A, Delgado FEF, Rocha GM. Complicações que aumentam o tempo de permanência na unidade de intensiva na cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010; 25(2):166-71.
25. Felcar JM, Guitti JCS, Marson AC, Cardoso JR. Fisioterapia pré-operatória na prevenção das complicações pulmonares em cirurgia cardíaca pediátrica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008;23(3):383-8.
26. Garbossa A, Maldaner E, Mortari DM, Biasi J, Leguisamo CP. Efeitos de orientações fisioterapêuticas sobre a ansiedade de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009;24(3):359-66.
27. Arcêncio L, Souza MD, Bortolin BS, Fernandes ACM, Evora PRB. Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia cardiotorácica: uma abordagem fisioterapêutica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008;23(3):400-10.