

Correlação entre Uso de Circulação Extracorpórea, Tempo de Internação e Complicações Pulmonares Pós-Revascularização do Miocárdio

Gabriel Mauriz de Moura Rocha ^{1*}, Evandro Nogueira Barros Filho²

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morte nos países desenvolvidos e a cirurgia de revascularização do miocárdio (RM) é um procedimento efetivo no tratamento da doença arterial coronariana. **Objetivo:** Traçar o perfil (gênero) e correlacionar o uso da circulação extracorpórea, com o tempo de internação e as complicações pulmonares. **Metodologia:** Estudo de corte transversal de natureza quantitativa; realizado em 2 hospitais, no mês de novembro de 2010. Foram analisados 30 prontuários (15 do hospital privado e 15 do hospital filantrópico), sendo os dados analisados: gênero, doenças prévias, uso e tempo de circulação extracorpórea, complicações pulmonares. **Resultados:** Em relação ao gênero houve o predomínio do sexo masculino em 53%. Dos prontuários analisados apenas 1 (um) dos pacientes envolvidos não utilizou circulação extracorpórea e o tempo máximo de utilização foi de 230 minutos. A principal complicação pulmonar observada foi derrame pleural e dos fatores predisponentes mais incidentes foram a diabetes melitus e hipertensão arterial sistêmica. **Considerações Finais:** Concluiu-se que os pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica com a presença de circulação extracorpórea apresentam alterações da função respiratória diferentes, o que interferiu no tempo de internação e nas complicações pulmonares. Porém, este estudo não tem poder estatístico e possui alguns vieses que impedem essa afirmação de forma sólida.

Palavras-Chave: Circulação Extracorpórea. Revascularização Miocárdica. Complicações.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases are among the leading causes of death in developed countries and coronary artery bypass grafting is an effective procedure for treating coronary artery disease. **Objective:** To determine the characteristics (gender) and to correlate the use of cardiopulmonary bypass, with the length of stay and pulmonary complications. **Methodology:** Cross-sectional study of a quantitative nature, performed at two hospitals in the month of November 2010. We analyzed 30 charts (15 of 15 private hospitals and the charity hospital), the data being analyzed: gender, a previous diseases, use and duration of cardiopulmonary bypass, pulmonary complications. **Results:** In relation to gender was male predominance in 53%. From the records analyzed, only one (1) of the patients involved did not use cardiopulmonary bypass and the maximum usage time was 230 minutes. The main pulmonary complication observed was pleural effusion and more incidents of predisposing factors were diabetes mellitus and hypertension. **Conclusion:** We conclude that patients undergoing coronary artery bypass grafting surgery with the presence of cardiopulmonary bypass have different respiratory function changes, which affect the length of stay and in pulmonary complications. However, this study lacks statistical power and has some biases that prevent this claim solid.

Key Words: Complications. Extracorporeal Circulation. Myocardial Revascularization.

¹ Especialista em Fisioterapia em Cardiorrespiratória pelo Centro de Ensino Unificado de Teresina (CEUT). Docente do curso de Fisioterapia do CEUT.

² Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória pela Universidade de São Paulo - USP. Docente do curso de Fisioterapia do CEUT.

* Autor correspondente:
E-mail: mauriz45@hotmail.com

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morte nos países desenvolvidos e sua ocorrência tem aumentado de forma epidêmica nos países em desenvolvimento. Cirurgias cardíacas são procedimentos ainda amplamente utilizados em todo mundo para tratamento de pacientes cardiopatas, as taxas de complicações pós-operatórias (PO) permanecem expressivas, despontando entre elas, as complicações pulmonares⁽¹⁾.

A revascularização do miocárdio (RM) é um procedimento efetivo no tratamento da doença arterial coronariana, propiciando aos pacientes sintomáticos, a remissão dos sintomas, o aumento da sobrevida e da qualidade de vida. As especificidades da técnica cirúrgica de RM contribuem para o surgimento de complicações pulmonares, e o aumento do tempo de internação, sendo assim a maior causa de morbidade no pós-operatório⁽²⁾.

Os pacientes que são submetidos à RM apresentam risco relativamente alto de desenvolver complicações pulmonares (CPP), como atelectasias, pneumonia, derrame pleural, paralisia ou paresia do nervo frênico, pneumotórax, hemotórax, empiema, hipóxia, hipercapnia, embolia pulmonar, parada cardiorrespiratória e Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA). Estas complicações aumentam o tempo de internação hospitalar e a necessidade de recursos financeiros⁽³⁾.

Idade superior a 70 anos, tosse produtiva, diabetes mellitus, história de tabagismo, doença pulmonar obstrutiva crônica, obesidade e redução prévia da função pulmonar são considerados fatores de risco para o desenvolvimento de CPP. Da mesma forma, fatores transoperatórios, como anestesia geral, circulação extracorpórea (CEC), incisão cirúrgica, tempo de anóxia, manipulação cirúrgica e número de drenos pleurais podem predispor o paciente à alteração da função pulmonar⁽³⁾.

O sistema de circulação extracorpórea (CEC) permite que o cirurgião trabalhe com o coração parado. Para isto, o sistema deve substituir por completo as funções de bombeamento e de oxigenação do sangue⁽⁴⁾.

A circulação extracorpórea (CEC) induz a resposta inflamatória sistêmica por meio da ativação do sistema complemento, principalmente pela via alternativa induzida pelo contato do sangue com a superfície do circuito de extracorpórea, desencadeando a liberação de mediadores inflamatórios como a interleucina1, interleucina6, fator de necrose tumoral responsáveis pela resposta inflamatória sistêmica⁽⁵⁾.

A resposta inflamatória prejudica a função pulmonar, a CEC adiciona lesão pulmonar e atrasa a recuperação da função respiratória. A circulação extracorpórea na CRM tem demonstrado potencializar a lesão pulmonar e o retardo na recuperação da função respiratória, produzindo aumento da permeabilidade endotelial e lesão parenquimatosa pulmonar, contribuindo para o surgimento de atelectasias, aumento do shunt e redução da complacência pulmonar e da troca gasosa⁽⁶⁾.

Este estudo objetivou traçar o perfil (gênero) e correlacionar o uso da circulação extracorpórea, com tempo de internação e as complicações pulmonares dos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio.

METODOLOGIA

Estudo de corte transversal, com característica documental de natureza quantitativa, aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa da Faculdade CEUT com registro em protocolo de nº 08491/2010, e seguiu a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

A pesquisa foi realizada em 2 Hospitais de Teresina- Piauí, um filantrópico e outro privado, os locais escolhidos dispuseram de todos os elementos da pesquisa, com alto volume de cirurgias cardíacas, no mês de novembro de 2010, e a amostra foi por conveniência devido a quantidade de pacientes no período analisado, sendo composta de 30 pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio sendo 15 do Hospital Filantrópico e 15 do Hospital Privado.

Para tal, foram incluídos pacientes acima de 18 anos de idade que foram submetidos

à cirurgia de revascularização do miocárdio e excluídos da pesquisa pacientes com envolvimento de outra ordem patológica que pudessem interferir no tempo de internação como obesidade mórbida, reoperação, alterações neurológicas ou outras situações que não se enquadram nos critérios de inclusão do estudo.

O sigilo da identidade de cada paciente pesquisado foi garantido, pois no desenvolvimento da pesquisa não houve contato com os mesmos, sendo a análise feita através dos prontuários.

Os dados foram coletados através da análise de prontuários dos pacientes aptos a inclusão na pesquisa, onde foi identificado o tempo de CEC e posteriormente correlacionando com o tempo de internação e as incidências de complicações pulmonares. Após a coleta dos dados eles foram analisados e processados pelo programa StatisticalPackage for the Social Sciences (SPSS®, versão 18.0) for Windows.

Todas as variáveis contínuas registradas foram tabela das como média e desvio-padrão. Os dados foram analisados primeiramente pelo teste de *Shapiro-Wilk* para avaliar a normalidade. Para correlacionar as variáveis utilizou-se a correlação de *Spearman*, considerando sempre um nível de significância estatística de 95%, ou seja, $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos quanto ao gênero dos pacientes demonstram que 53% da amostra foi composta por homens e 47% por mulheres.

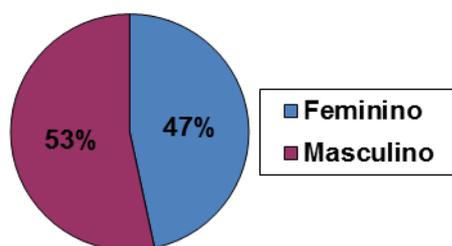


Figura 1: Divisão por gênero dos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio, Teresina – PI.
Fonte: Paz e Rocha, 2010⁽⁷⁾.

Observou-se que os resultados encontrados corroboram com a literatura pesquisada, já que a incidência das cirurgias

cardíacas ocorre em sua maioria nos homens. Entretanto, estudos têm apontado que as mulheres estão sendo submetidas à maior taxa de mortalidade e morbidades com complicações pós-operatórias^(8,9).

Esse fato pode ser explicado de acordo com Amarante *et al.*⁽¹⁰⁾ que as mulheres ocupam níveis mais baixos na hierarquia social e experimentam mais estresse na vida prática, condições de vida mais desfavoráveis e menor oportunidade para influenciar no comportamento da saúde e seus desfechos. Afirma, ainda, que as mulheres são discriminadas econômica, política e socialmente, e essa discriminação pode afetar de forma adversa seus esforços relacionados à promoção e tratamento relativos à saúde cardiovascular.

Contudo, Sá *et al.*⁽⁹⁾ têm atribuído risco de morbi-mortalidades em cirurgias cardíacas no gênero feminino à menor área de superfície corpórea e menor diâmetro coronariano, ocasionando maior dificuldade técnica durante a cirurgia e assim maior complicações e mortalidade hospitalar, conferindo aos aspectos anatômicos a maior responsabilidade pelos piores resultados.

Abordando a variável tempo de internação, percebeu-se que esta foi em média 6,33 dias com um desvio padrão de $\pm 4,294$ dias (tab. 1), sendo considerado um tempo ideal para alta hospitalar após cirurgia de RM.

Tabela 1: Dados referentes ao tempo de pós-operatório, tempo de circulação extracorpórea dos pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio, Teresina – PI.

Variável	Média	D.P	Mín	Max	*p-valor
Tempo de Internação (dias)	6,33	$\pm 4,294$	1	16	0,011
Tempo Circulação Extracorpórea - CEC (minutos)	74,73	$\pm 44,887$	0	230	0.020

Legenda: * $p < 0,05$: teste de Shapiro-Wilk (dados não normais).

Fonte: Paz e Rocha, 2010⁽⁷⁾.

Ferreira e Viegas⁽¹¹⁾ identificaram que o tempo médio de UTI nos pacientes de cirurgia cardíaca foi 2,33 dias e o tempo médio de enfermaria foi de cinco dias com média de sete

dias de internação. Quanto menos tempo o paciente passa no serviço de saúde para resolver seu problema e retorna a rotina de vida progressa, melhor é para ele e para os familiares, profissionais de saúde que atuam junto ao tratamento que se satisfaz com a reabilitação do paciente.

Coimbra *et al.*⁽¹²⁾ relatam que a alta dos pacientes após cirurgia cardíaca tem sido cada vez mais precoce com a diminuição do tempo de hospitalização, visando à contenção de gastos hospitalares. Assim o planejamento de um programa de acompanhamento dos pacientes torna-se essencial.

A média para o tempo de circulação extracorpórea foi de 74,73 minutos, com um desvio padrão de $\pm 44,887$, sendo considerado um tempo ideal para cirurgia cardíaca (tab. 1). O tempo de CEC mais frequente foi de 60 a 90 minutos, considerado baixo. É importante ressaltar que a CEC prepara o coração para ser operado deixando inerte, e passa a realizar as funções do coração de bombear o sangue por todos os órgãos e tecidos e do pulmão de realizar as trocas gasosas, no entanto pode provocar efeitos deletérios para o organismo⁽¹¹⁾.

Os dados colhidos no pré-operatório demonstram que 87% dos pacientes já apresentavam doenças prévias, onde as mais prevalentes eram hipertensão (41%), diabetes (32%), problemas cardíacos (20%) e dislipidemias (7%) (tab. 2). Onde todas estas doenças são consideradas fatores de risco para desenvolvimento de problemas arteriais coronarianos, predispondo a cirurgia de RM.

Tabela 2: Dados referentes a doenças prévias e complicações pulmonares dos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio em Teresina-PI (n=30).

Variável		n	%
Doenças Prévias	Sim	26	87
	Não	4	13
Principais Complicações Prévias	Diabetes		32
	Hipertensão Arterial	18	41
	Dislipidemias	3	7
	Problemas Cardíacos	9	20
Complicações Pulmonares Pós – Cirurgia	Sim	8	27
	Não	8	27
	Não Continha no Prontuário	14	46
Principais Complicações	Derrame Pleural	6	60
	Congestão Basal	1	10

Pulmonares	Infiltrados Difusos	2	20
	Parada Respiratória	1	10

Fonte: Paz e Rocha, 2010⁽⁹⁾.

A doença arterial coronariana (DAC) constitui a principal causa de morte em todo o mundo. Diabetes mellitus (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS), obesidade, dentre outros fatores de risco, contribuem para a formação e progressão da placa aterosclerótica e levam a um prognóstico desfavorável em comparação aos pacientes que não os possuem⁽¹³⁾.

As comorbidades comumente investigadas no pré-operatório são a hipertensão arterial e o diabetes mellitus, pois estão relacionadas com maior risco de CPP, sendo fundamental que estas doenças estejam sob controle no paciente cirúrgico.

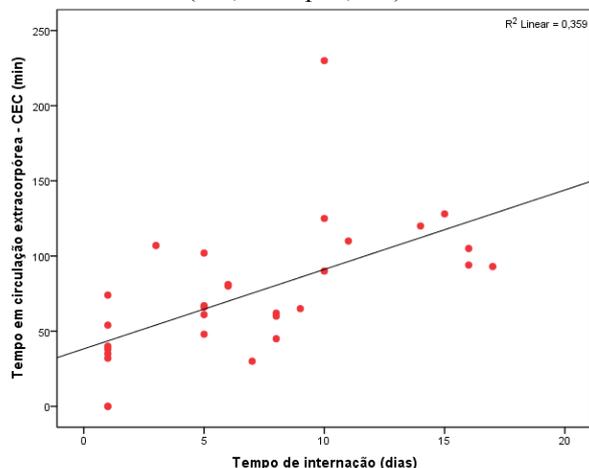
A hipertensão pode levar à diminuição da complacência pulmonar estática devido ao edema pulmonar dificultando as trocas gasosas e aumentando o trabalho respiratório, e consequentemente dificultando o desmame ventilatório⁽¹⁴⁾.

A diabetes mellitus pode levar a acidose metabólica, quando não controlada, e assim alterações das respostas do centro respiratório, podendo ocasionar alterações nas concentrações dos gases sanguíneos⁽¹⁴⁾. Verifica-se também na tabela 2 que 27% dos pacientes evoluíram com CPP e o mesmo valor não evolui, entretanto 46% não continha dados nos prontuários dificultando o resultado. Porém, pode-se perceber que as principais complicações pulmonares pós-operatórias foram derrame pleural (60%), infiltrados pulmonares difusos (20%), congestão basal e parada respiratória (ambos 10%). Concordando os achados, Leguisamo, Kalil, Furlani⁽¹⁵⁾, observou alta incidência de derrame pleural justificada pelo grande número de pacientes que realizaram a cirurgia de RM com anastomose mamária. Este achado também pode ser justificado pela alta incidência de pacientes com doenças prévias a cirurgia (tab. 2).

Segundo Irwin e Tecklin⁽¹⁶⁾, as complicações pulmonares ocorrem em até 60% dos pacientes que se submetem à cirurgia cardíaca, torácica ou do abdome superior. Houve correlação positiva moderada e significativa entre o variável tempo de internação e tempo em circulação extracorpórea ($r=0,689$ e $p>0,001$),

mostrando que quanto maior o tempo em circulação extracorpórea maior foi o tempo de internação desses paciente e vice versa (fig. 4).

Figura 4: Gráfico de dispersão comparativo entre o tempo de internação (dias) e tempo em circulação extracorpórea – CEC (min). Correlação positiva moderada e significativa entre as variáveis ($r=0,689$ e $p<0,001$)



Fonte: Paz e Rocha, 2010⁽⁹⁾.

Borghi-Silva *et al.*⁽¹⁷⁾ afirmam que a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) com circulação extracorpórea (CEC) está associada a uma prevalência significativa de complicações neurológicas, renais e pulmonares, levando a prejuízos da função respiratória ocasionando assim um maior tempo de internação dos pacientes corroborando com a presente pesquisa onde o tempo de internação dos pacientes do estudo foi média de 6,33 dias.

Brasil⁽¹⁸⁾ realizaram RM em 23 pacientes operados sem CEC, 8 (34,7%) foram extubados na sala cirúrgica, após o término da operação, fato que contribuiu para abreviar o tempo de permanência dos mesmos na UTI. Os outros 15 pacientes permaneceram na UTI por 48 horas, sendo extubados, em média, com 8 horas de pós-operatório levando a um tempo de internação hospitalar de 6 a 12 dias (média de 7 dias).

As complicações respiratórias são frequentes, pois mais de 87% dos pacientes apresentam pelo menos um acometimento pulmonar ao longo da internação e estas complicações, no período PO, estão estreitamente relacionadas à presença de fatores de risco associados ao ato cirúrgico, à anestesia e às comorbidades pré-existentes dos pacientes⁽¹⁹⁻²⁰⁾.

É comum a diminuição dos volumes pulmonares no PO de CRM. A redução da capacidade residual funcional pode ser um dos principais fatores determinantes da hipoxemia e da atelectasia passíveis nesse tipo de cirurgia. Imediatamente após a cirurgia há diminuição dos volumes e capacidades pulmonares de 40 a 50% em relação aos seus valores pré-operatórios⁽²¹⁾.

Limitações do presente estudo:

1) Tamanho da amostra: apenas 30 pacientes, os mesmos que são submetidos à cirurgia de RM têm muitos fatores de correlação e apresentam muitas variáveis, o que exigiria um maior número de pacientes para se obterem dados significativos.

2) Tempo de observação dos pacientes: a avaliação dos desfechos a longo prazo, pois sabe-se que complicações pulmonares pós-operatórias podem surgir após a alta hospitalar, em até 30 dias de pós-operatório.

3) Ausência de critério uniforme para estabelecer a presença de complicações pulmonares, dos 30 prontuários apenas 16 tinha registro de alterações pulmonares.

CONCLUSÃO

O perfil da amostra caracterizou-se por 30 pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio com tempo de internação médio de 6,33 dias e tempo médio de circulação extracorpórea 74,73 minutos.

Houve correlação positiva e significativa entre o tempo de internação e o tempo em que os pacientes ficaram submetidos a circulação extracorpórea, demonstrando que quando maior tempo em circulação extracorpórea maior foi o tempo de internação desses pacientes e vice-versa.

REFERÊNCIAS

- Renault JA, Costa-Val R, Rossetti MB. Fisioterapia respiratória na disfunção pulmonar pós-cirurgia cardíaca. *Rer bras cir cardiovasc.* 2008 Out/Dec; 23(4): 562-9.
- 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 Jul/Sep; 24(3): 359-66.

3. Ferreira GM, Haeffner MP, Barreto SSM, Dall'Ago P. Espirometria de Incentivo com Pressão Positiva Expiratória é Benéfica após Revascularização Miocárdio. *Arq bras cardiol* 2010 Feb; 94(2): 246-51.

4. Fernandes PMP, Gaiotto FA, Fernandes, FG. Estado atual da cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev med (São Paulo)* 2008 Abr/Jun; 87(2): 92-8.

5. Cantero MA, Almeida RMS, Galhardo, R. Análise dos resultados imediatos da cirurgia de revascularização do miocárdio com e sem circulação extracorpórea. *Rev bras cir cardiovasc* 2012 Jan/Mar; 27(1): 38-44.

6. Broco L, Pasolini MG, Scapini KB, Timm B, Posser SR, Rockenbach CWF, Barcellos CS de, Tognon AP, Leguisamo, CP Função pulmonar após cirurgia de revascularização do miocárdio com e sem circulação extracorpórea. *Scientia Medica (Porto Alegre)* 2010; 20(2): 149-55.

7. Paz EAN, Rocha GMM. Análise das especificidades da cirurgia cardíaca de revascularização do miocárdio relacionadas com o tempo de internação e as complicações respiratórias. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Teresina: Centro de Ensino Unificado de Teresina – CEUT; 2010.

8. Amato VL, Timerman A, Paes AT, Baltar VT, Farsky OS, Farran JÁ, Gun C, Paulista PP, Piegas LS, Sousa JEMR. Resultados Imediatos da Cirurgia de Revascularização Miocárdica: Comparação entre Homens e Mulheres. *Rev bras cir cardiovasc* , 2004 Dec; 83 no especial.

9. Sá MPBO, Lima LP, Rueda FG de, Escobar RR, Cavalcanti PEF, Thé ECS, Escobar MAS, Lima RC. Estudo comparativo entre cirurgia de revascularização miocárdica com e sem circulação extracorpórea em mulheres, *Rev bras cir cardiovasc* 2010; 2: 238-44.

10. Amarante CF, Pedrao NB, Iglesias JCR, Franca HH. Representa o sexo feminino um fator de risco para revascularização do miocárdio (rm) em nosso meio? *Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba* 2009; 11(2): 12 – 15.

11. Ferreira LB, Viegas MO. Perfil Epidemiológico dos Pacientes Submetidos à Cirurgia Cardíaca no Hospital Santa Genoveva em Goiânia. Goiânia; 2004. [Acesso em 05/06/2008]. Disponível em: http://www.ucg.br/ucg/institutos/nepss/monografia/monografia_16.pdf.

12. Coimbra VRM, Rodrigues MVH, Nozawa E, Feltrim MIZ. Rotinas do atendimento fisioterapêutico no pós-operatório de cirurgia cardíaca. In: Auler Junior, JOC, Oliveira, SA de. Pós-operatório de cirurgia torácica e cardiovascular. Porto Alegre, Artmed, 2004. p.174-182, tab.

13. Feier FH, Sant'Anna RT, Garcia E, De Bacco F, Pereira E, Santos MF dos, Costa AR da, Sant'Anna JRM, Nesralla IA. Modificações no perfil do paciente submetido à operação de revascularização do miocárdio. *Rev bras cir cardiovasc*. Jul/Set 2005; 20(3): 317-22.

14. Pereira EDB, Fernandes ALG, Anção MS, Peres CA, Atallah AN, Faresin SM Prospective assessment of the risk of postoperative pulmonary complications in patients submitted to upper abdominal surgery. *São Paulo Med J* 1999 Jul; 117(4): 151-60.

15. Leguisamo CP, Kalil RAK, Furlani AP. A efetividade de uma proposta fisioterapêutica pré-operatória para cirurgia de revascularização do miocárdio. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2005; 20(2): 134-41.

16. Irwin S, Tecklin IS. *Fisioterapia Cardiopulmonar*. 3ª Ed. Manole: São Paulo, 2003.

17. Borghi e Silva A, Pires Di Lorenzo VA, Oliveira CR, Luzzi S. Comportamento da Função Pulmonar e da Força Muscular Respiratória em Pacientes Submetidos à Revascularização do Miocárdio e a Intervenção Fisioterapêutica. *Rev bras ter intensive* 2004 Jul/Set; 16(3).

18. Brasil LA, Mariano JB, Santos FM dos, Silveira AL, Melo N de, Oliveira NG de, Andrade RS, Botelho DP, Calzada A. Revascularização do miocárdio sem circulação extracorpórea: experiência e resultados iniciais. *Rev bras cir cardiovasc* 2000; 15(1): 6-15.

19. Guizilini S, Gomes WJ, Faresin SM, Bolzan DW, Alves FA, Catani R, Buffolo E. Avaliação da função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio com e sem circulação extracorpórea. *Rev bras cir cardiovasc* 2005; 20(3): 310-6.

20. Filardo FA, Faresin SM, Fernandes ALG. Validade de um índice prognóstico para ocorrência de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia abdominal alta. *Rev assoc med bras*. 2002 Jul/Set; 48(3): 209-216.

21. Regenga MM. *Fisioterapia em cardiologia: da unidade de terapia intensiva a reabilitação*. São Paulo: Ed Rocha Ltda, 2000.