

# PERFIL CLÍNICO-CIRÚRGICO, FISIOTERAPIA E DESFECHO DO PACIENTE CARDIOPATA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: EXPERIÊNCIA DE UM HOSPITAL PÚBLICO NA CIDADE DE SÃO PAULO

*Clinical and surgical characteristics, physiotherapy and the outcome of cardiac patient in the Intensive Care Unit: experience of a public hospital in São Paulo city*

*Cauê Padovani<sup>1</sup>, Laisa Ayusso Teixeira<sup>1</sup>, Maria Harue Misao<sup>1</sup>, Aparecida Cristina Chrispim Pires<sup>2</sup>, Margarida Sales Carneiro Marques de Oliveira<sup>3</sup>*

## RESUMO

**Contextualização:** As cirurgias cardíacas são procedimentos amplamente utilizados em todo o mundo para tratamento dos pacientes cardiopatas. Objetivo: Descrever o perfil clínico-cirúrgico, a atuação da fisioterapia e o desfecho dos pacientes cardiopatas na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Métodos: Estudo retrospectivo e descritivo realizado com pacientes submetidos à cirurgia cardíaca no período de janeiro a dezembro/2011 em hospital público terciário. Dados dos pacientes foram coletados junto ao prontuário médico, tabulados em planilha do programa Microsoft Office Excel 2007 e a análise descritiva realizada por meio do software Minitab Statistical 15.0. As variáveis observadas foram apresentadas sob a forma de porcentagem ou média e desvio padrão. **Resultados:** Foram estudados 109 pacientes, 64% do sexo masculino e com idade entre 39-83 anos (média de  $63,7 \pm 9,6$ ). A população idosa representou 44% da amostra. O principal procedimento cirúrgico realizado foi a revascularização do miocárdio (78%) e a complicação mais comum o sangramento (7%). A fisioterapia utiliza diversas técnicas com o objetivo de prevenir ou amenizar as complicações pós-operatórias. O tempo médio de internação do paciente na UTI foi  $4,4 \pm 2$  dias. Com relação ao desfecho observamos alta para enfermagem de 88%, alta para unidade semi-intensiva de 7,4% e óbito na UTI de 4,6%. **Conclusão:** O presente estudo mostrou-se eficaz ao traçar o perfil do paciente cardiopata cirúrgico identificando características clínicas e cirúrgicas relevantes, ao descrever a atuação da fisioterapia e ao demonstrar o seu desfecho após internação na UTI.

**Palavras-chave:** Procedimentos cirúrgicos cardíacos. Fisioterapia (Especialidade). Cuidados pós-operatórios. Mortalidade.

## ABSTRACT

**Background:** The cardiac surgery procedures are extensively used worldwide for treatment of patients with heart disease. **Objective:** To describe the clinical and surgical characteristics, the physiotherapy performance and the outcome of cardiac patients in the Intensive Care Unit (ICU). **Methods:** Retrospective and descriptive study conducted with patients undergoing cardiac surgery (CS) from January to December 2011 in a tertiary public hospital. Patient data were collected from medical records, tabulated in the spreadsheet program Microsoft Office Excel 2007 and descriptive analysis performed using Minitab Statistical Software 15.0. The measured variables were expressed as percentage or mean and standard deviation. **Results:** Of the 109 studied patients, 64% were male and aged 39-83 years (mean  $63.7 \pm 9.6$ ). The elderly population represented 44% of the sample. The main surgical procedure was coronary artery bypass graft surgery (78%) and the most common complication was the bleeding (7%). Physiotherapy uses several techniques with the goal of prevent or reduce the postoperative complications. The length of ICU stay was  $4.4 \pm 2$  days. Regarding the outcome we found ICU discharge to the ward of 88%, discharged to the semi-intensive unit of 7.4% and ICU mortality of 4.6%. **Conclusion:** This study proved to be effective in profiling the surgical cardiac patients identifying relevant clinical and surgical characteristics, describing the physiotherapy performance and to demonstrate their outcome after ICU admission.

**Keywords:** Cardiac surgical procedures. Physical therapy (Specialty). Postoperative care. Mortality.

1. Fisioterapeuta da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital do Servidor Público Estadual; São Paulo, SP, Brasil.  
2. Chefe do Serviço de Fisioterapia do Hospital do Servidor Público Estadual; São Paulo, SP, Brasil.  
3. Médica Fisiatra e Diretora da Divisão de Medicina Física do Hospital do Servidor Público Estadual; São Paulo, SP, Brasil.

Autor correspondente:  
Cauê Padovani  
Avenida Jabaquara, 1397 - Bloco A1, Apto15 / São Paulo - SP  
CEP: 04045-002 - (14) 81741615  
Email: cauepadovani@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. As cirurgias cardíacas (CC) são procedimentos amplamente utilizados em todo o mundo para tratamento dos pacientes cardiopatas. Elas são responsáveis pela redução da sintomatologia, além de aumentar a sobrevida e melhorar a qualidade de vida deste grupo de pacientes<sup>1,2</sup>.

No entanto, para a maioria dos pacientes as CC resultam em algum grau de disfunção pulmonar, podendo ou não evoluir para complicações pulmonares. O quadro de disfunção pulmonar pós-CC é secundário à utilização de circulação extracorpórea (CEC), indução anestésica e trauma cirúrgico<sup>1,3</sup>, além de fatores relacionados ao estado pré-operatório do paciente, como por exemplo, idade e tabagismo<sup>4,6</sup>. A CEC é responsável pela síndrome de isquemia-reperfusão, resultando na liberação de enzimas proteolíticas e radicais livres, ocasionando lesão tecidual e inflamação<sup>1,2,7,8</sup>. A indução anestésica é apontada como um fator causal de distúrbios de ventilação-perfusão provavelmente secundários à atelectasia e ao fechamento das vias aéreas. Além disso, a esternotomia mediana contribui para a deterioração do quadro ao diminuir a estabilidade e a complacência da parede torácica<sup>1,8,9</sup>. A dor pós-operatória e a presença de drenos estão implicadas diretamente na manutenção dos baixos volumes pulmonares<sup>10,11</sup>. As complicações pulmonares pós-CC são responsáveis pelo prolongamento do tempo de internação com aumento dos custos hospitalares, além de ser importante causa de morbidade e mortalidade<sup>5,8,12-14</sup>.

Tendo em vista o quadro de disfunção pulmonar associada à CC e suas possíveis repercussões, a fisioterapia tem sido amplamente requisitada e possui papel essencial no tratamento dos pacientes cardiopatas, com o objetivo de reverter ou amenizar tal quadro e prevenir o desenvolvimento de complicações pulmonares<sup>8,12,15</sup>.

Os procedimentos cirúrgicos cardíacos e os cuidados pós-operatórios, incluindo a fisioterapia, evoluem constantemente e continuam sendo alvo de interesse dos pesquisadores que procuram cada vez mais investigar essas práticas e compreender sua relação com a mortalidade e a qualidade de vida dos pacientes cardiopatas após CC<sup>16-20</sup>.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo descrever o perfil clínico-cirúrgico, a atuação da fisioterapia e o desfecho dos pacientes cardiopatas na UTI.

## MÉTODOS

Estudo retrospectivo e descritivo realizado com pacientes cardiopatas cirúrgicos em hospital público terciário da cidade de São Paulo. Foram incluídos no estudo todos os pacientes submetidos à CC no período de janeiro a dezembro de 2011. O estudo foi desenvolvido com o devido consentimento livre e esclarecido dos participantes, de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo - SMS/SP (número do parecer 263.790).

Foram coletadas junto ao prontuário médico as seguintes informações: sexo, idade, diagnóstico pré-operatório, comorbidades, tipo de procedimento cirúrgico, tempo de circulação

extracorpórea e de pinçamento aórtico, intercorrências intra e pós-operatórias, uso de drogas vasoativas, uso de ventilação não-invasiva, número de sessões e atividades realizadas pela fisioterapia, tempo de internação na UTI e desfecho clínico dos pacientes.

Os dados foram tabulados em planilha do programa Microsoft Office Excel 2007 e a análise descritiva realizada por meio do software Minitab Statistical 15.0. As variáveis observadas foram apresentadas sob a forma de porcentagem ou média e desvio padrão.

## RESULTADOS

Foram estudados 109 pacientes submetidos à CC no período de janeiro a dezembro de 2011, a maioria do sexo masculino e com idade de 39 a 83 anos. Dentre as principais comorbidades encontradas em nosso estudo destacam-se a hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), dislipidemia e infarto agudo do miocárdio (IAM) prévio. Também observamos uma alta incidência de tabagismo.

Como diagnósticos pré-operatórios foram encontrados a insuficiência coronariana, o infarto agudo do miocárdio, a insuficiência valvar aórtica ou mitral e as anginas. E os principais procedimentos cirúrgicos realizados foram revascularização do miocárdio (RM), troca de valva mitral e troca de valva aórtica.

Como complicações pós-operatórias destacamos o sangramento, a fibrilação atrial e a parada cardiorrespiratória. As principais drogas utilizadas foram: dobutamina, noradrenalina, nitroprussiato de sódio e nitroglicerina.

O perfil clínico-cirúrgico da população estudada está apresentado na tabela 1.

**Tabela 1. Perfil clínico-cirúrgico da população estudada (n = 109).**

Variáveis	Valores
Sexo, masculino, n (%)	70 (64)
Idade (anos), média (DP)	63,7 (9,6)
Comorbidades	
HAS, n (%)	82 (75)
Diabetes mellitus, n (%)	38 (35)
Dislipidemia, n (%)	26 (24)
Tabagismo, n (%)	24 (22)
IAM prévio, n (%)	15 (14)
Diagnóstico pré-operatório	
Insuficiência coronariana, n (%)	41 (38)
IAM, n (%)	38 (35)
Insuficiência valvar (aórtica ou mitral), n (%)	22 (20)
Anginas, n (%)	21 (19)
Procedimentos cirúrgicos	
Revascularização do miocárdio, n (%)	85 (78)
Troca de valva mitral, n (%)	10 (9)
Troca de valva aórtica, n (%)	7 (6,5)
Tempo de CEC (min), média (DP)	75 (28)
Tempo de pinçamento aórtico (min), média (DP)	62 (24,5)
Marcapasso provisório, n (%)	13 (12)
Balão intra-aórtico, n (%)	8 (7)
Complicações pós-operatórias	
Sangramento, n (%)	8 (7)
Fibrilação atrial, n (%)	5 (4,5)
Parada cardiorrespiratória, n (%)	4 (3,7)
DVAs, sim, n (%)	104 (95)
Tempo de uso de DVAs (dias), média (DP)	2 (1,6)
Tipos de DVAs	
Dobutamina, n (%)	92 (84)
Noradrenalina, n (%)	45 (41)
Nitroprussiato de sódio, n (%)	19 (17,4)
Nitroglicerina, n (%)	18 (16,5)

DP – Desvio padrão; HAS – Hipertensão arterial sistêmica; IAM – Infarto agudo do miocárdio; CEC – Circulação extracorpórea; DVAs – Drogas vasoativas

Durante a estadia dos pacientes cardiopatas cirúrgicos na UTI foram realizadas em média  $8,2 \pm 5,7$  sessões de fisioterapia. As atividades realizadas pela equipe de fisioterapia na assistência aos 109 pacientes cardiopatas cirúrgicos estão descritas na tabela 2.

**Tabela 2. Atividades realizadas pela equipe de fisioterapia.**

Atividades	Pacientes, n (%)
Exercícios de respiração profunda	100 (92)
Inspirômetro de incentivo	20 (18)
Ventilação não-invasiva	63 (58)
Assistência à tosse	105 (96)
Cinesioterapia motora no leito	102 (94)
Sedestação em poltrona	40 (37)
Deambulação	28 (26)

Em nosso estudo, 93% dos pacientes permaneceram em ventilação mecânica invasiva por período inferior a 24 horas. Apenas 2,7% dos pacientes necessitaram de reintubação. Os motivos identificados foram edema de glote, rebaixamento súbito do nível de consciência e edema agudo de pulmão.

A fisioterapia também foi responsável pelo manejo da oxigenoterapia. Em nosso estudo, 61% dos pacientes utilizaram inicialmente oxigenoterapia de alto fluxo (Máscara de Venturi) seguida de oxigenoterapia de baixo fluxo (cateter nasal).

Os pacientes submetidos às CC apresentaram tempo médio de internação na UTI de  $4,4 \pm 2$  dias. Com relação ao desfecho observamos predominância da alta para enfermaria. O desfecho dos pacientes cardiopatas cirúrgicos está apresentado na tabela 3.

**Tabela 3. Desfecho dos pacientes cardiopatas cirúrgicos (n = 109).**

Desfecho	Pacientes, n (%)
Alta para enfermaria	96 (88)
Alta para unidade semi-intensiva	8 (7,4)
Óbito na UTI	5 (4,6)

## DISCUSSÃO

### Perfil clínico-cirúrgico

As intervenções cirúrgicas fazem parte da terapêutica atual das cardiopatias. Os resultados do nosso estudo corroboram a literatura, revelando prevalência da cirurgia de RM, seguida da troca valvar<sup>21</sup>.

Devido ao aumento da expectativa de vida, o número de pessoas com mais de 70 anos que necessitam de CC aumentou. A população idosa representa 44% da nossa amostra, semelhante a outros estudos com pacientes cardiopatas cirúrgicos [21-23]. Naturalmente, essa população mais velha constitui um grupo potencial de candidatos às doenças cardiovasculares e, conseqüentemente, às CC. São indivíduos de alto risco cirúrgico por apresentarem menor reserva fisiológica e maior número de comorbidades<sup>6,16,24,25</sup>.

Com relação às comorbidades, nossos resultados foram

compatíveis com os encontrados no estudo de Oliveira et al.<sup>16</sup>, que observou prevalências de HAS de 90,7%, DM de 37,2% e IAM prévio de 23,5% em 655 pacientes submetidos à cirurgia de RM. Estudos revelam que a maior freqüência dos fatores de risco cardiovascular e de comorbidades pode acarretar aumento da permanência hospitalar e da mortalidade desse grupo de pacientes<sup>6,16</sup>.

A principal complicação pós-operatória que encontramos foi o sangramento (7%). Segundo Soares et al.<sup>26</sup>, o sangramento no pós-operatório é uma das complicações mais freqüentes e necessita ser diferenciado quanto à sua etiologia: se é devido a distúrbio de coagulação ou por hemostasia cirúrgica inadequada. A CEC causa uma série de alterações na hemostasia devido à passagem do sangue por superfície não epitelizada. A heparina utilizada na anticoagulação da CEC inibe a formação de trombina e os fatores IX, X, XI, XII. Outras causas seriam as reações transfusionais, trombocitopenia, coagulação intravascular disseminada e insuficiência hepática<sup>26,27</sup>. Adicionalmente, estudos têm demonstrado que quanto maior o tempo de CEC, maior a probabilidade de ocorrência de complicações pós-operatórias<sup>16,28-30</sup>.

### Fisioterapia

Nos últimos anos, estudos científicos têm investigado estratégias terapêuticas que possam prevenir ou minimizar as complicações pulmonares (retenção de secreções, atelectasias e pneumonia) após CC. Neste contexto, a fisioterapia tem sido cada vez mais requisitada, já que utiliza técnicas capazes de melhorar a mecânica respiratória, a reexpansão pulmonar e a higiene brônquica<sup>1,8,12,14,15,31,32</sup>.

A atuação da fisioterapia inicia-se com o desmame ventilatório e estende-se até a manutenção do paciente em ventilação espontânea após a extubação. O atendimento fisioterapêutico engloba diversas estratégias, entre elas os exercícios respiratórios, uso de inspirômetro de incentivo, técnicas de higiene brônquica, cinesioterapia, deambulação precoce e a aplicação da ventilação não-invasiva (VNI)<sup>31-34</sup>. Em nosso estudo, observamos que as atividades realizadas pela equipe de fisioterapia estão de acordo com a literatura.

Dentre as técnicas utilizadas pela fisioterapia respiratória, os exercícios de respiração profunda são dependentes da cooperação do paciente, porém não necessitam de nenhum recurso mecânico e são de fácil execução. Seu objetivo é a expansão pulmonar por meio da inspiração nasal lenta e uniforme, seguida de expiração oral relaxada. O inspirômetro de incentivo também enfatiza a inspiração profunda até a capacidade pulmonar total, fornecendo feedback visual<sup>32</sup>.

O fisioterapeuta é o profissional capacitado e responsável pela aplicação da VNI. Em nosso estudo, 58% dos pacientes fizeram uso da VNI. Vários estudos comprovam a eficiência da VNI na terapêutica do desmame e manutenção da ventilação espontânea. Ela promove decréscimo do trabalho ventilatório, diminuição do índice de dispnéia e o aumento do volume residual, prevenindo, portanto, a presença de atelectasias e favorecendo o recrutamento alveolar e o incremento da oxigenação arterial<sup>8,13,14,33</sup>.

### Desfecho

Segundo Fernandes et al.<sup>35</sup>, o tempo de permanência na UTI após a realização de CC é em média  $5,4 \pm 5,9$  dias. Já nosso estudo revelou um tempo médio de internação na UTI um pouco inferior ( $4,4 \pm 2$  dias).



No Brasil, as taxas de mortalidade em CC ainda são um pouco superiores quando comparadas aos índices de países desenvolvidos. A elevada prevalência de fatores de risco cardiovascular entre os pacientes submetidos à CC no Brasil parece ser o real responsável por essa maior taxa de mortalidade pós-operatória. Ao se comparar a presença desses fatores de risco entre pacientes brasileiros e de países desenvolvidos, observa-se que as prevalências de HAS (90,7% vs. 60%), DM (37,2% vs. 29%) e IAM prévio (23,5% vs. 2%) são nitidamente maiores no Brasil [16].

Com relação ao desfecho dos pacientes, observamos óbito na UTI de 4,6%, resultados que estão de acordo com a literatura. Hospitais de referência em cirurgia cardiovascular dos Estados Unidos e da Inglaterra, por exemplo, apresentam em média 4% de mortalidade hospitalar [36]. Vogt et al. [37], em 2000, observaram em um estudo multicêntrico alemão, que as taxas de mortalidade relacionadas a todos os tipos de cirurgia cardíaca variam entre 0,9% e 10,7%. Para a cirurgia de RM, estudos demonstram que aproximadamente 6,2% é a média de mortalidade brasileira [16,38], já a mesma taxa varia de 1,2 a 2,9% no cenário internacional [16,39-41].

A mortalidade relacionada à CC observada em estudos restritos à população idosa tende a ser mais elevada (9,3% a 16,3%). Indivíduos pertencentes ao grupo etário com idade igual ou superior a 70 anos apresentam 2,7 vezes maior chance de evoluírem para óbito hospitalar após CC [4,16,24,25,28,37].

## CONCLUSÃO

As CC e os cuidados pós-operatórios foram e têm sido intensamente investigados e avaliados. O presente estudo mostrou-se eficaz ao traçar o perfil do paciente cardiopata cirúrgico identificando características clínicas e cirúrgicas relevantes, ao descrever a atuação da fisioterapia e ao demonstrar o seu desfecho após internação na UTI.

Considerando as constantes transformações no perfil dos pacientes cardiopatas, tais como o envelhecimento e a melhoria na qualidade de vida da população, o desenvolvimento de novas drogas e o aperfeiçoamento dos profissionais da saúde, novos estudos são necessários para que se possa melhor avaliar essas mudanças e sua correlação com as CC, a fim de assegurar a sua eficácia.

## REFERÊNCIAS

1. Renault JÁ, Costa-Val R, Rossetti MB. Fisioterapia respiratória na disfunção pulmonar pós-cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008;23(4):562-569.
2. Padovani C, Cavenaghi OM. Recrutamento alveolar em pacientes no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2011;26(1):116-121.
3. Ng CS, Wan S, Yim AP, Arifi AA. Pulmonary dysfunction after cardiac surgery. *Chest.* 2002;121(4):1269-1277.
4. Feier FH, Sant'Anna RT, Garcia E, De Bacco FW, Pereira E, Santos MF, et al. Modificações no perfil do paciente submetido a cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2005;20(3):317-322.
5. Hulzebos EH, Van Meeteren NL, De Bie RA, Dagnelie PC, Helders PJ. Prediction of postoperative pulmonary com-

plications on the basis of preoperative risk factors in patients who had undergone coronary artery bypass graft surgery. *Phys Ther.* 2003;83(1):8-16.

6. Rosborough D. Cardiac surgery in elderly patients: strategies to optimize outcomes. *Crit Care Nurse.* 2006;26(5):24-31.

7. Clark SC. Lung injury after cardiopulmonary bypass. *Perfusion.* 2006;21(4):225-228.

8. Arcêncio L, Souza MD, Bortolin BS, et al. Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia cardiotorácica: uma abordagem fisioterapêutica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008;23(3):400-410.

9. Rothen HU, Sporre B, Engberg G, Wegenius G, Hedens-tierna G. Airway closure, atelectasis and gas exchange during general anaesthesia. *Br J Anaesth.* 1998;81(5):681-686.

10. Giacomazzi CM, Lagni VB, Monteiro MR. A dor pós-operatória como contribuinte do prejuízo na função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2006;21(4):386-392.

11. Guizilini S, Gomes WJ, Faresin SM, Carvalho ACC, Jaramillo JI, Alves FA, et al. Efeitos do local de inserção do dreno pleural na função pulmonar no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2004;19(1):47-54.

12. Pasquina P, Tramèr MR, Walder B. Prophylactic respiratory physiotherapy after cardiac surgery: systematic review. *BMJ.* 2003;327(7428):1349.

13. Romanini W, Muller AP, Carvalho KA, Olandoski M, Faria-Neto JR, Mendes FL, et al. The effects of intermittent positive pressure and incentive spirometry in the postoperative of myocardial revascularization. *Arq Bras Cardiol.* 2007;89(2):94-99.

14. Borghi-Silva A, Mendes RG, Costa FS, Di Lorenzo VA, Oliveira CR, Luzzi S. The influences of positive end expiratory pressure (PEEP) associated with physiotherapy intervention in phase I cardiac rehabilitation. *Clinics.* 2005;60(6):465-472.

15. 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):134-141.

16. Oliveira EL, Westphal GA, Mastroeni MF. Características clínico-demográficas de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio e sua relação com a mortalidade. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2012;27(1):52-60.

17. Baptista VC, Palhares LC, Oliveira PPM, Silveira-Filho LM, Vilarinho KAS, Severino ESBO, et al. Teste de caminhada de seis minutos como ferramenta para avaliar a qualidade de vida em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2012;27(2):231-239.

18. Mejia OAV, Lisboa LAF, Dallan LAO, Pomerantzeff PMA, Moreira LFP, Jatene FB, et al. Validação do 2000 Berns-tein-Parsonnet e EuroSCORE no Instituto do Coração – USP. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2012;27(2):187-194.

19. Noronha JC, Martins M, Travassos C, Campos MR, Maia P, Panezzuti R. Aplicação da mortalidade hospitalar após a realização de cirurgia de revascularização do miocárdio para monitoramento do cuidado hospitalar. *Cad Saúde Pública.* 2003;20(sup 2):322-330.

20. Sá MPBO, Soares EF, Santos CA, Figueiredo OJ, Lima ROA, Escobar RR, et al. EuroSCORE e mortalidade em cirurgia de revascularização do miocárdio no Pronto So-corro Cardiológico de Pernambuco. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(4):474-482.

21. Laizo A, Delgado FEF, Rocha GM. Complicações que aumentam o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva na cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2010; 25(2): 166-171.
22. Campagnucci VP, Silva AMRP, Pereira WL, Chamlian EG, Gandra SMA, Rivetti LA. EuroSCORE e os pacientes submetidos a revascularização do miocárdio na Santa Casa de São Paulo. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2008;23(2):262-267.
23. Alves Junior L, Rodrigues AJ, Evora PRB, Basseto S, Scorzoni Filho A, Luciano PM, et al. Fatores de risco em septuagenários ou mais idosos submetidos a revascularização do miocárdio e ou operações valvares. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2008;23(4):550-555.
24. Patil NP, Sevta P, Dutta N, Khante VV, Sharma AB, Satsangi DK. Contemporary perioperative results of cardiac surgery in the elderly – our experience. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;27(1):15-19.
25. Loures DRR, Carvalho RG, Mulinari L, Silva Jr. AZ, Schmidlin CA, Brommelströet M, et al. Cirurgia cardíaca no idoso. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2000;15(1):1-5.
26. Soares GMT, Ferreira DCS, Gonçalves MPC, Alves TGS, David FL, Henriques KMC, Riani LR. Prevalência das Principais Complicações Pós-Operatórias em Cirurgias Cardíacas. *Rev Bras Cardiol*. 2011;24(3):139-146.
27. Hernández-González MA, Solorio S, Luna-Quintero C, Araiza-Guerra A, Cruz-Cervantes R, Luna-Ramirez S, et al. Factores relacionados con hemorragia mayor durante la cirugía cardíaca bajo circulación extracorpórea. *Arch Cardiol Mex*. 2008;78(3):273-278.
28. Vegni R, Almeida GF, Braga F, Freitas M, Dumond LE, Penna G, et al. Complicações após cirurgias de revascularização miocárdica em pacientes idosos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008;20(3):226-234.
29. Brito DJA, Nina VJS, Nina RVAH, Figueredo Neto JA, Oliveira MIG, Salagado JVL, et al. Prevalência e fatores de risco para insuficiência renal aguda no pós-operatório de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2009;24(3):297-304.
30. Anderson AJPG, Barros Neto FXR, Costa MA, Dantas LD, Hueb AC, Prata MF. Preditores de mortalidade em pacientes acima de 70 anos na revascularização miocárdica ou troca valvar com circulação extracorpórea. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2011;26(1):69-75.
31. Jerre G, Beraldo MA, Silva TJ, et al. Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. *Rev Bras Ter Inten*. 2007;19(3):399-407.
32. Renault JÁ, Costa-Val R, Rossetti MB, et al. 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):165-172.
33. Müller AP, Olandoski M, Macedo R, et al. Estudo comparativo entre a pressão positiva intermitente (Reanimador de Müller) e a contínua no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. *Arq Bras Cardiol*. 2006;86(3):232-239.
34. Brasher PA, McClelland KH, Denehy L, Story I. Does removal of deep breathing exercises from a physiotherapy program including pré-operative education and early mobilization after cardiac surgery alter patient outcomes? *Aust J Physiother*. 2003;49(3):165-173.
35. Fernandes AMS, Mansur AJ, Canêo LF, Lourenço DD, Piccioni MA, Franchi SM, et al. Redução do período de internação e de despesas no atendimento de portadores de cardiopatias congênitas submetidos à intervenção cirúrgica cardíaca no protocolo da via rápida. *Arq Bras Cardiol*. 2004;83(1):18-26.
36. Braile DM, Gomes WJ. Evolução da Cirurgia Cardiovascular. A Saga Brasileira. Uma História de Trabalho, Pioneirismo e Sucesso. *Arq Bras Cardiol*. 2010;94(2):151-152.
37. Vogt A, Grube E, Glunz HG, Hauptmann KE, Sechtem U, Mäurer W, et al. Determinants of mortality after cardiac surgery: results of the Registry of the Arbeitsgemeinschaft Leitender Kardiologischer Krankenhausärzte (ALKK) on 10525 patients. *Eur Heart J*. 2000;21(1):28-32.
38. Piegas LP, Bittar OJNV, Haddad N. Cirurgia de revascularização miocárdica. Resultados do Sistema Único de Saúde. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(5):321-326.
39. Uva MS, Freitas S, Pedro A, Matias F, Mesquita A, Bau J, et al. Cirurgia de bypass coronário off-pump na mulher. *Rev Port Cardiol*. 2009;28:813-824.
40. Cartier R, Bouchout O, EL-Hamamsy I. Influence of sex and age on long-term survival in systematic off-pump coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;34(4):826-832.
41. Hannan EL, Wu C, Ryan TJ, Bennett E, Culliford AT, Gold JP, et al. Do hospital and surgeons with higher coronary artery bypass graft surgery volumes still have lower risk-adjusted mortality rates? *Circulation*. 2003;108(7):795-801.