

PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES SUBMETIDOS À UTILIZAÇÃO DE MARCA-PASSO NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA

EPIDEMIOLOGICAL CLINICAL PROFILE OF PATIENTS SUBMITTED TO THE USE OF ARTIFICIAL CARDIAC PACEMAKER IN POSTOPERATIVE CARDIAC SURGERY

Maria Jhany da Silva Marques¹, Daniel Lago Borges², Natália Pereira dos Santos², Rafaella Lima Oliveira², Mayara Gabrielle Barbosa Borges², Anna Clara Lopes da Costa¹, João Vycitor Silva Fortes³, Talik Fabrício dos Santos Vale¹

Resumo

Introdução: O marca-passo (MP) cardíaco é um dispositivo eletrônico utilizado para estimular o coração quando a via de condução fisiológica está danificada. Entre as causas agudas para sua utilização está a lesão do *sinus* ou nó átrio ventricular (AV) ou sistema His-Purkinje que pode ocorrer durante procedimento cirúrgico de revascularização do miocárdio (RM) e/ou cirurgia valvar. **Objetivo:** Caracterizar o perfil clínico-epidemiológico de pacientes submetidos à utilização de marca-passo no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Métodos:** Estudo retrospectivo, descritivo e analítico, envolvendo pacientes assistidos em uma Unidade de Terapia Intensiva após cirurgia cardíaca, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2017. **Resultados:** A idade média dos pacientes foi de $56,6 \pm 17,8$ anos, predominantemente do gênero feminino (66,0%), a maioria idosos (53,2%) procedentes do interior do Estado do Maranhão (53,2%), com hipertensão arterial sistêmica (51,1%). O diagnóstico mais frequente foi insuficiência valvar (23,4%) e a maioria foram submetidos a cirurgias envolvendo as valvas mitral (31,9%) e aórtica (19,1%). **Conclusão:** A maioria dos pacientes que necessitaram de marca-passo no pós-operatório de cirurgia cardíaca eram idosos, com sobrepeso, do gênero feminino, possuíam algum tipo de disfunção valvar e iniciaram a utilização do dispositivo no intra-operatório.

Palavras-chave: Perfil de Saúde. Cirurgia Cardíaca. Marca-passo Cardíaco Artificial.

Abstract

Introduction: Cardiac pacemaker (MP) is an electronic device used to stimulate the heart when the physiological conduction pathway is damaged. Among the acute causes for its use is the sinus or ventricular atrial node (AV) or His-Purkinje system that may occur during a surgical procedure of myocardial revascularization (CABG) and / or valve surgery. **Objective:** To characterize the clinical-epidemiological profile of patients submitted to the use of pacemaker in the postoperative period of cardiac surgery. **Methods:** Retrospective, descriptive and analytical study involving patients assisted in an Intensive Care Unit after cardiac surgery from January 2010 to December 2017. **Results:** The mean age of the patients was 56.6 ± 17.8 years, predominantly female (66.0%), most elderly (53.2%) from the state of Maranhão, Brazil (53.2%), and systemic arterial hypertension (51.1%). The most frequent diagnosis was valve insufficiency (23.4%) and a notable portion of the patients underwent surgery involving the mitral (31.9%) and aortic (19.1%) valves. **Conclusion:** The majority of patients who needed a pacemaker in the postoperative period of cardiac surgery were elderly, overweight, female, had some type of valve dysfunction and began to use the device intraoperatively.

Keywords: Health Profile. Cardiac surgery. Artificial Cardiac Pacemaker.

Introdução

O marca-passo (MP) cardíaco é um dispositivo eletrônico utilizado para estimular o coração quando a via de condução fisiológica está danificada. O circuito básico de estimulação consiste em uma fonte de energia (gerador de impulso por bateria), um ou mais eletrodos de condução (eletrodos de estimulação) e o miocárdio. O sinal elétrico desloca-se do marca-passo através dos eletrodos para a parede do miocárdio, estimulando-o a se contrair¹.

Qualquer indicação sintomática para estimulação cardíaca permanente é potencialmente uma indicação para excitação cardíaca temporária. Entretanto, a estimulação cardíaca temporária é mais comumente utilizada para pacientes com bradiarritmias sintomáticas, mais frequentemente devido ao bloqueio atrioventricular (AV) nodal².

Situações em que o MP é indicado: manutenção de frequência cardíaca (FC) e ritmo adequados em

circunstâncias especiais, como cirurgia e recuperação pós-operatória, durante o cateterismo cardíaco ou angioplastia coronariana, durante o tratamento com medicamentos que podem causar bradicardia, como profilaxia após cirurgia cardíaca aberta¹.

Entre as causas agudas para a utilização de MP está a lesão do *sinus* ou nó AV ou sistema His-Purkinje. Quando esse dano ocorre durante o procedimento de revascularização do miocárdio (RM) geralmente melhora ao longo do tempo, podendo ser utilizado um dispositivo de estimulação provisória. Entretanto, quando o mesmo prejuízo ocorre após a cirurgia valvar, pode não se resolver, e o MP permanente é frequentemente necessário².

No que se refere as bradiarritmias que requerem implantação do MP permanente, estas ocorrem em 0,8 a 4% dos pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca. A respeito disso, as anormalidades mais comuns são: bloqueio atrioventricular total com um ritmo de escape complexo estreito ou largo, disfunção

¹. Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde. Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão - HU-UFMA.

². Unidade de Cuidados Intensivos Cardiológicos - Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão - HU-UFMA.

³. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

Contato: Maria Jhany da Silva Marques. E-mail: jhany.marques@gmail.com

do nó sinusal e um ritmo nodal³.

Entre janeiro de 2010 e novembro de 2017 foram realizados 238.014 procedimentos de implante de marca-passo no Brasil. Desses, 42.945 foram colocados em pacientes da região nordeste, sendo 2.010 cirurgias no estado do Maranhão⁴. No serviço de cirurgia cardíaca pesquisado foram realizadas 1.562 cirurgias cardíacas em adultos no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2017.

Nesse contexto, pergunta-se: quais foram as características clínicas e epidemiológicas de pacientes que demandaram instalação de marca-passo no pós-operatório de cirurgia cardíaca e qual o desfecho clínico desses clientes?

Considerando que o conhecimento das características clínicas e demográficas de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca que necessitaram de MP pode auxiliar no planejamento de cuidados pré e pós-operatórios pela equipe multiprofissional, este estudo propõe-se a caracterizar o perfil clínico-epidemiológico de pacientes submetidos à utilização de MP no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Métodos

Trata-se de um estudo retrospectivo, analítico e descritivo, com abordagem quantitativa, desenvolvido no Serviço de Cirurgia Cardíaca do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA), no município de São Luís (MA). A população do estudo foi constituída por pacientes maiores de 18 anos que realizaram cirurgia cardíaca e foram admitidos na Unidade de Cuidados Intensivos Cardiológicos no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2017, submetidos à utilização de MP cardíaco artificial (provisório e/ou definitivo).

Quanto à caracterização do perfil clínico e epidemiológico foram destacados: idade, gênero, IMC (índice de massa corpórea), procedência, antecedentes, diagnóstico, dados cirúrgicos, complicações e tempo de internação na UCI.

A coleta de dados foi realizada diretamente das fichas de evolução fisioterapêutica e submetidos à análise estatística por meio do programa Stata/SE 11.1 (Statacorp, College Station, Texas, EUA). Foi aplicada estatística descritiva, com as variáveis quantitativas expressas por meio de média e desvio-padrão e as variáveis qualitativas apresentadas como frequências absolutas e relativas, sendo comparadas utilizando-se o Teste Exato de Fisher. Os resultados foram considerados estatisticamente significantes quando $p < 0,05$.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão com o protocolo nº 2.441.494.

Resultados

Necessitaram do uso de MP 47 clientes (3,0%), com discreto predomínio de cirurgias de RM associada à procedimentos valvares (8%) (Tabela 1).

Houve predomínio do gênero feminino (66,0%), com média de idade $56,6 \pm 17,8$ anos, variando de 18 a 82 anos, em sua maioria idosos (53,2%) procedentes do interior do Estado do Maranhão (53,2%) entre os

Tabela 1 - Características clínicas e demográficas de pacientes submetidos a cirurgia cardíaca. Hospital Universitário, São Luís-MA 2010-2017.

Variáveis	n	%	M (DP)	Mín-Máx
Faixa etária			54,9 (15,8)	18-98
< 60 anos	861	55,1		
60 anos	701	44,9		
Gênero				
Masculino	947	60,6		
Feminino	615	39,4		
Uso de marca-passo	047	03,0		
Cirurgia				
Revascularização do miocárdio	732	46,9		
Uso de marca-passo	007	00,9		
Valvar	555	35,5		
Uso de marca-passo	026	04,7		
Revascularização do miocárdio + Valvar	075	04,8		
Uso de marca-passo	006	08,0		
Outras	200	12,8		
Uso de marca-passo	008	01,1		
Total	1562	100,0		

M – média; DP - desvio padrão; Mín - mínimo; Máx – máximo.

Tabela 2 - Características pré-operatórias de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca que necessitaram de marca-passo. Hospital Universitário, São Luís - MA 2010-2017.

Variáveis	n	%	M (DP)	Mín-Máx
Faixa etária			56,6 (17,8)	18-82
< 60 anos	22	46,8		
60 anos	25	53,2		
Gênero				
Masculino	16	34,0		
Feminino	31	66,0		
Procedência				
Capital	17	36,2		
Interior	25	53,2		
Não informado	05	10,6		
Índice de Massa Corpórea (IMC)			25,2 (4,8)	16,4-37,6
Diagnóstico				
Insuficiência valvar	11	23,4		
Estenose valvar	10	21,3		
Estenose + Insuficiência valvar	05	10,6		
Insuficiência coronariana obstrutiva	07	14,4		
Cardiopatía congênita	04	08,5		
Disfunção de prótese	03	06,4		
Insuficiência + Cardiopatía congênita	02	04,3		
Endocardite	02	04,3		
Outros	03	06,4		
Antecedentes				
Hipertensão arterial sistêmica	24	51,1		
Diabetes mellitus	09	19,1		
Dislipidemia	04	08,5		
Etilismo	04	08,5		
Infarto agudo do miocárdio	01	02,1		
Acidente vascular encefálico	03	06,4		
Doença pulmonar obstrutiva crônica	01	02,1		
Insuficiência renal crônica	03	06,4		
Tabagismo	08	17,0		
Troca de valva mitral prévia	04	08,5		
Fibrilação atrial crônica	03	06,4		
Insuficiência cardíaca congestiva	03	06,4		

M – média; DP - desvio padrão; Mín - mínimo; Máx – máximo.

Tabela 3 - Dados clínicos e demográficos por grupos dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca quanto ao uso de marca-passo. Hospital Universitário, São Luís/MA 2010-2017.

Variáveis	Sem uso de MP (n = 1515)	Uso de MP (n = 47)	Total	p
Gênero				< 0,001
Feminino	584	31	615	
Masculino	931	16	947	
Idade				0,29
< 60 anos	839	22	861	
≥ 60 anos	676	25	701	
Cirurgia				< 0,001
Revascularização do miocárdio	725	7	732	
Valvar	529	26	555	
Revascularização do miocárdio + Valvar	69	6	75	
Outras	192	8	200	

MP – Marca-passo; Teste Exato de Fisher.

Tabela 4 - Características cirúrgicas dos pacientes que necessitaram de marca-passo. Hospital Universitário, São Luís-MA 2010-2017.

Variáveis	n	%	M (DP)	Mín-Máx
Cirurgias				
Valva mitral	15	31,9		
Valva aórtica	09	19,1		
Valva mitral + Valva aórtica	02	04,3		
Revascularização do Miocárdio (RM)	07	14,9		
RM + Valvar	06	12,8		
Outras	08	17,0		
Tempo de circulação extracorpórea (min)			136,6 (78,0)	30-408
Tempo de anóxia (min)			114,9 (112,6)	3-721
Tempo de cirurgia (min)			256,7 (113,7)	100-670
Intercorrências no procedimento cirúrgico				
Instabilidade hemodinâmica	18	38,3		
Arritmia	14	29,8		
Sangramento aumentado	09	19,1		
Acidose metabólica	04	08,5		
Instalação de marca-passo provisório	35	74,5		
Cardioversão elétrica	03	06,4		
Necessidade de droga vasoativa	46	97,9		
Tempo de ventilação mecânica (min)			2.233,2 (4.873,5)	20-30.240
Complicações no pós-operatório				
Cardíacas	19	40,4		
Pulmonares	30	63,8		
Neurológicas	13	27,7		
Hemodinâmicas e vasculares	12	25,5		
Metabólicas	19	40,4		
Instalação de marca-passo provisório	12	25,5		
Reabordagem cirúrgica	03	06,4		
Reintubação	06	12,8		
Alta da UCI Cardiológicos (dias)			7,2 (6,3)	2-33
Óbito (dia de pós-operatório)			5,3 (5,6)	0-20

M – média; DP - desvio padrão; Mín - mínimo; Máx – máximo; UCI – unidade de cuidados intensivos.

pacientes que usaram MP. O diagnóstico mais frequente foi insuficiência valvar (23,4%), seguido de estenose valvar (21,3) ou a associação delas (10,6%), com maioria (51,1%) hipertensos e com sobrepeso (Tabela 2).

Quando comparados os que usaram marca-passo com os que não usaram houve diferença estatisticamente significativa nas variáveis gênero e cirurgia com $p < 0,001$, com maior predominância de pacientes do gênero feminino e que realizaram cirurgia valvar no grupo que usou MP (Tabela 3).

No que se refere às características cirúrgicas a maioria dos clientes foram submetidos a cirurgias valvares, principalmente procedimentos envolvendo as valvas mitral (31,9%) e aórtica (19,1%). Todos os pacientes foram submetidos a esternotomia mediana e apenas em duas cirurgias não foi utilizada circulação extracorpórea (CEC). O tempo médio de CEC foi $136,6 \pm 78,0$ minutos, tempo de anóxia de $114,9 \pm 112,6$ minutos e tempo de cirurgia $256,7 \pm 113,7$ minutos. Destacaram-se como intercorrências mais frequentes no procedimento cirúrgico: necessidade de droga vasoativa (97,9%), instalação de MP provisório (74,5%), instabilidade hemodinâmica (38,3%) e arritmia (29,8%). Em relação ao pós-operatório, o tempo médio de ventilação mecânica foi de $2.233,2 \pm 4.873,5$ minutos e a alta da UCI Cardiológicos ocorreu em cerca de $7,2 \pm 6,3$ dias. Dos pacientes estudados, 10 (21,3%) evoluíram a óbito em média no $5,3 \pm 5,6$ dias de pós-operatório (Tabela 4).

Discussão

A maioria dos pacientes que necessitaram de MP no pós-operatório de cirurgia cardíaca eram mulheres, idosas, submetidas à procedimentos valvares. A utilização de marca-passo iniciou ainda no intra-operatório.

Neste estudo encontramos baixa prevalência de distúrbios relacionados às alterações no sistema de condução elétrica cardíaco, embora representem complicações frequentes nos procedimentos de cirurgia cardíaca, especialmente aqueles envolvendo valvas⁵.

Ferrari *et al.*,⁶ analisaram 1.100 procedimentos de cirurgia valvar e observaram maior prevalência de pacientes que necessitaram de MP, do que os obtidos neste estudo, porém com maior risco de uso de MP naqueles submetidos à troca valvar mitral, o que corrobora com estes resultados.

Outros autores também observaram predomínio do gênero feminino entre os pacientes que realizaram cirurgias valvares^{7,8}, o que pode justificar a maior frequência de mulheres necessitando de MP.

Moraes *et al.*,⁷ verificaram que a insuficiência mitral foi a valvopatia mais observada de forma isolada, seguida por estenose aórtica, tendo como principais etiologias a doença reumática e a degenerativa. Fernandes *et al.*,⁸ encontraram resultados divergentes quanto ao tipo de lesão e sítio de acometimento, tendo a insuficiência tricúspide como a mais frequente seguida pela insuficiência mitral. Os dados obtidos neste estudo destacaram insuficiência valvar e estenose valvar como diagnósticos mais comuns, porém não havia registro suficiente para identificar a etiologia dessas disfunções.

Quanto às variáveis cirúrgicas e pós-operatórias este estudo encontrou valores de tempo de Circulação Extracorpórea (CEC) e anóxia superiores aos dados

encontrados por Dallazen *et al.*,⁹ que compararam estas variáveis de cirurgias valvares com todas as cirurgias cardíacas e com cirurgias de RM, com valores superiores nas primeiras: tempo de anóxia (78,8 *versus* 66,4 e 56,8 minutos) e tempo de CEC (111,0 *versus* 89,9 e 75,1 minutos).

No que se refere a duração média da cirurgia, da internação Unidade de Cardiologia Intensiva (UCI) e da ventilação mecânica obteve-se tempos maiores quando comparados a pacientes submetidos à cirurgia cardíaca que não foram agrupados quanto à utilização de marca-passo no pós-operatório⁹⁻¹¹. Porém, é importante ressaltar que o tempo de CEC caracteriza-se como um dos principais fatores para o prolongamento do desmame da ventilação mecânica, uma vez que a CEC pode provocar prejuízos na função e força pulmonar^{12,13}.

No presente estudo, as intercorrências mais frequentes no intra-operatório foram necessidade de drogas vasoativas e instalação de marca-passo provisório. Segundo a literatura a estimulação cardíaca artificial temporária (ECAT) pode ser necessária devido bloqueio átrio ventricular (BAVT) decorrente do procedimento cirúrgico, o qual pode ser causado por: distúrbios metabólicos, efeito residual da cardioplegia, edema, reação inflamatória e hemorragia junto ao tecido de condução, anóxia, suporte terapêutico medicamentoso e lesão iatrogênica do tecido de condução e fibrose¹⁴.

Pesquisas apresentam como tempo total de internação hospitalar cerca de sete a dez dias, o qual pode ser reduzido com o acompanhamento fisioterapêutico que se mostrou relevante na recuperação pós-operatória, obtendo-se um tempo médio de internação na unidade de terapia intensiva coronariana de dois dias, com tempo total de internação hospitalar de seis a nove dias⁹, com maioria dos pacientes recebendo alta no sétimo dias^{9-11,15,16}.

A internação dos pacientes na Unidade de Cardiologia Intensiva (UCI) foi em média sete dias, apesar desses pacientes receberem atendimento fisioterapêutico três vezes ao dia. Tal fato pode ser explicado devido às complicações que esses pacientes apresentaram, inclusive a própria utilização da ECAT que

demandava monitorização clínica e hemodinâmica, entre outros cuidados indispensáveis para o normal funcionamento do dispositivo, além disso, o processo de desmame da ECAT e a decisão quanto à necessidade do implante de MP definitivo requer avaliação criteriosa, considerando que nos casos de BAVT pós-cirúrgico a indicação de MP definitivo deve ocorrer após 15 dias de evolução do transtorno de condução¹⁷.

As complicações pós-operatórias mais frequentes nesta população foram as pulmonares, metabólicas e cardíacas. Além disso, dez pacientes evoluíram a óbito em média no quinto dia de pós-operatório.

Dallazen *et al.*,⁹ caracterizaram os aspectos clínico-demográficos de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e observaram que as complicações pós-operatórias mais frequentes foram as respiratórias e hemodinâmicas, que ocorreram na RM entre os primeiros dias de pós-operatório. Outras pesquisas apontam complicações pós-operatórias em cerca de 30% dos pacientes, principalmente respiratórias em pacientes submetidos à RM¹⁸⁻²⁰. Beccaria *et al.*,²¹ encontraram resultados divergentes, observando a lesão renal aguda até o sétimo dia de pós-operatório como a complicação mais corriqueira.

No que se refere à mortalidade da população estudada, a incidência foi mais elevada neste estudo quando comparada aos dados de Vieira²², Kaufman²³ e Monteiro e Moreira²⁴ que avaliaram pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Conclui-se, portanto, que a maioria dos pacientes que necessitaram de MP no pós-operatório de cirurgia cardíaca era do gênero feminino, com idade igual ou superior a 60 anos, sobrepeso, procedentes do interior do estado do Maranhão. Observou-se importante prevalência de comorbidade clássicas para cardiopatia e o diagnóstico de disfunção valvar, o que indica condição de gravidade em que esses pacientes foram encaminhados para a cirurgia. Destaca-se que a utilização do MP iniciou ainda no centro cirúrgico e que as complicações mais frequentes no pós-operatório foram as pulmonares.

Referências

- Lewis SL, Dirksen SR, Heitkemper MM, Bucher L, Camera IM. *Tratado de enfermagem médico-cirúrgica: avaliação e assistência dos problemas clínicos*. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.
- Hayes D. Temporary cardiac pacing. Up to date for Patients [database] 2016 Jul [capturado 2017 set 10]; 2 (2): [2 telas] Disponível em: http://www.uptodate.com/contents/temporary-cardiac-pacing?source=search_result&search=marca+passo+provis%C3%B3rio&selectedTitle=1%7E57.
- Aranki S, Cutlip D, Aroesty M. Early cardiac complications of coronary artery bypass graft surgery. [database] 2016 Nov [capturado 2017 set 25]; 1, 2(3): [3 telas] Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/early-cardiac-complications-of-coronary-artery-bypass-graft-surgery?source=see_link§ionName=Perioperative%20MI&anchor=H3#H3.
- Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Procedimentos Hospitalares do SUS por Local de Internação. Brasília, 2010 jan 01 - 2017 nov 30. [2017]. [capturado em: 2018 jan 29]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>.
- Merin O, Ilan M, Oren A, Fink D, Deeb M, Bitran D, *et al.* Permanent pacemaker implantation following cardiac surgery: indications and long-term follow-up. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2009; 32(1): 7-12.
- Ferrari ADL, Süssenbach CP, Guaragna JCV, Piccoli JCE, Gazzoni GF, Ferreira DK, *et al.* Bloqueio atrioventricular no pós-operatório de cirurgia cardíaca valvar: incidência, fatores de risco e evolução hospitalar. *Rev Bras Cir Cardiovasc*, 2011; 26(3): 364-372.
- Moraes RCS, Katz M, Tarasoutch F. Aspectos clínicos e epidemiológicos de portadores de doença valvar atendidos em uma unidade de pronto atendimento. *Einstein*, 2014; 12(2): 154-158.
- Fernandes AM, Santana BL, Nogueira LI, Viana A, Pereira F, Bastos G, *et al.* Impacto do perfil socioeconômico na escolha da prótese valvar em cirurgia cardíaca. *Rev Bras de Cir Cardiovasc*, 2012; 27(2): 211-216.
- Dallazen F, Windmöller P, Berlezi EM, Winkelmann ER. Aspectos clínico-demográficos de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca eletiva. *Rev Enferm UFPE*, 2016; 10(6): 1971-1996.

10. Ledur P, Almeida L, Pellanda LC, Schaan BD. Predictors of infection in post-coronary artery bypass graft surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc*, 2011; 26(2): 190-196.
11. Ferguson TB, Hammill BG, Peterson ED, DeLong ER, Grover FL, Committee STSND. A decade of change risk profiles and outcomes for isolated coronary artery bypass grafting procedures, 1990-1999: a report from the STS National Database Committee and the Duke Clinical Research Institute. Society of Thoracic Surgeons. *Ann Thorac Surg* [serial online] 2002 Feb [capturado 2018 jan 15]; 73(2): [02 telas]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11845863>.
12. Ortiz LDN, Schaan CW, Leguisamo CP, Tremarin K, Mattos WLLD, Kalil RAK, *et al.* Incidência de complicações pulmonares na cirurgia de revascularização do miocárdio. *Arq Bras Cardiol*, 2010; 95(4): 441-447.
13. Godinho AS, Alves AS, Pereira AJ, Pereira TS. Cirurgia de revascularização do miocárdio com circulação extracorpórea versus sem circulação extracorpórea: uma metanálise. *Arq Bras Cardiol*, 2012; 98(1): 87-94.
14. Nascimento CS, Viotti Jr LA, Silva LHF, Araújo AM, Bragalha AMLA, Gubolino LA. Bloqueio atrioventricular de alto grau induzido pela cirurgia cardíaca: estudo de critérios de reversibilidade. *Rev Bras Cir Cardiovasc*, 1997; 12(1): 56-61.
15. Silveira CR, Santos MBK, Moraes MAP, Souza EM. Desfechos clínicos de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em um hospital do noroeste do Rio Grande do Sul. *Rev Enferm UFSM*, 2016; 6(1): 102-111.
16. Borges JBC, Ferreira DLMDP, Carvalho SMRD, Martins AS, Andrade RR, Silva MADM. Assessment of pain intensity and functionality in the early postoperative period of cardiac surgery. *Rev Latino-Am Enfermagem*, 2006; 21(1): 393-402.
17. Fuganti CJ, Melo CS, Moraes Jr AV, Pachon-Mateos JC, Pereira WL, Galvão Filho SS, *et al.* Diretrizes Brasileiras de Dispositivos Cardíacos Eletrônicos Implantáveis do Departamento de Estimulação Cardíaca Artificial (DECA) da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular (SBCCV). *Relampa*, 2015; 28(2 Supl): S1-S62.
18. Morsch KT, Leguisamo CP, Camargo MD, Coronel CC, Mattos W, Ortiz LD, *et al.* Ventilatory profile of patients undergoing CABG surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc*, 2009; 24(2): 180-187.
19. Daniel CR, Driessen T, Fréz AR, Mora CTR. Força muscular respiratória não influencia no uso da ventilação não invasiva após cirurgia cardíaca. *Fisioter Pesq* [serial online] 2014 [capturado 2018 fev 14]; 21(1): [07 telas]. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/fpusp/article/view/80144>.
20. Akins CW, Miller DC, Turina MI, Kouchoukos NT, Blackstone EH, Grunkemeier GL, *et al.* Guidelines for reporting mortality and morbidity after cardiac valve interventions. *Ann Thorac Surg* [serial online] 2008 [capturado 2018 jan 02]; 85(4): [06 telas] Disponível em: <https://www.sts.org/sites/default/files/documents/GuidelinesforReportingMortalityandMorbidityAfterCardiacValveInterventions.pdf>.
21. Beccaria LM, Cesarino CB, Werneck AL, Correio NCG, Correio KSS, Correio MNM. Complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em hospital de ensino. *Arq Ciênc Saúde*, 2015; 22(3): 37-41.
22. Vieira CAC, Soares AJC. Perfil clínico e epidemiológico dos pacientes que realizaram cirurgia cardíaca no hospital sul fluminense – HUSF. *Rev de Saúde*, 2017; 08(1): 03-07.
23. Kaufman R, Kuschnir MCC, Xavier RMA, Santos MA, Chaves RBM, Müller RE, *et al.* Perfil epidemiológico na cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cardiol*, 2011; 24(6): 369-376.
24. Monteiro GM, Moreira DM. Mortalidade em cirurgias cardíacas em hospital terciário do sul do Brasil. *Int J Cardiovasc Sci*, 2015; 28(3): 200-205.