

Análise do período intra e pós-operatório, complicações e mortalidade nas cirurgias de revascularização do miocárdio e de troca valvar

Analysis of the intra and postoperative period, complications and mortality in the coronary artery bypass grafting and valve replacement surgeries

Leila Gisleide Sehn Heck¹, Fernanda Dallazen², Dante Thomé da Cruz², Silvana Agnolletto Berwanger², Eliane Roseli Winkelmann¹ ✉

¹ Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde, Departamento de Ciências da Vida (DCVida) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), Ijuí, RS.

² Instituto do Coração da Associação Hospital de Caridade de Ijuí (HCI), Ijuí, RS.

RESUMO

OBJETIVOS: Analisar fatores de risco, comorbidades, período intra e pós-operatório, complicações e mortalidade nas cirurgias de revascularização do miocárdio (CRM) e de troca valvar (TV).

MÉTODOS: Um estudo transversal retrospectivo, realizado em um hospital geral, incluiu pacientes de ambos os sexos, maiores de 18 anos, submetidos à CRM ou TV. Os dados foram coletados dos prontuários dos pacientes. Foram levantados fatores de risco, comorbidades, variáveis intra e pós-operatórias, complicações e mortalidade. Para análise estatística foram aplicados os testes *t* de Student e qui-quadrado de Pearson para comparar as variáveis de interesse entre os grupos CRM e TV, considerando como significativo $p \leq 0,05$.

RESULTADOS: De 210 prontuários analisados, 129 (61,4%) pacientes haviam sido submetidos à CRM e 81 (38,5%) à TV. Nas variáveis intraoperatórias, observaram-se na CRM e na TV, respectivamente (em minutos): fração de ejeção $60,2 \pm 11,9$ vs. $66,2 \pm 11,2$ ($p=0,001$); tempo de circulação extracorpórea $75,4 \pm 25,1$ vs. $105,4 \pm 121,5$ ($p < 0,001$); tempo de clampamento de aorta $60,7 \pm 39,3$ vs. $75,7 \pm 26,2$ ($p=0,003$); tempo de cirurgia $200,1 \pm 76,3$ vs. $198,3 \pm 71,5$ ($p=0,865$); tempo de ventilação mecânica $629,1 \pm 296,4$ vs. $574,4 \pm 135,6$ ($p=0,076$). No pós-operatório, o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva coronariana foi de $2,5 \pm 1,8$ dias na CRM e de $2,5 \pm 0,8$ dias na TV ($p=0,779$). Noventa e seis (75%) pacientes submetidos à CRM e 46 (59%) pacientes submetidos à TV tiveram recuperação espontânea dos batimentos cardíacos ($p=0,020$). A maioria dos pacientes não apresentou complicações, tanto na CRM ($n=105$; 81,4%) quanto na TV ($n=59$; 72,8%) ($p=0,561$). A mortalidade foi de 2 (1,6%) na CRM e de 4 (4,9%) na TV ($p=0,274$). A taxa de óbito total durante o período de internação hospitalar foi de 2,9%.

CONCLUSÕES: Na análise das cirurgias CRM e TV houve diferenças durante o momento intraoperatório, porém não se identificaram diferenças significativas nas complicações pós-operatórias e na mortalidade hospitalar. A análise descritiva e comparativa dessas duas técnicas cirúrgicas distintas, envolvendo pacientes com diferenças em suas características clínicas, permitiu o conhecimento das suas peculiaridades, podendo contribuir para o planejamento da assistência e da reabilitação cardíaca do paciente.

DESCRIPTORIOS: cirurgia cardíaca; período intraoperatório; período pós-operatório; complicações; mortalidade.

ABSTRACT

AIMS: To analyze risk factors, comorbidities, intraoperative and postoperative period, complications and mortality in coronary artery bypass grafting (CABG) and valve replacement (VR) surgeries.

METHODS: A retrospective cross-sectional study, carried out in a general hospital, included patients of both sexes, older than 18 years, submitted to CABG or VR. Data on risk factors, comorbidities, intraoperative and postoperative periods, postoperative complications and mortality were collected from patients' records. For statistical analysis, Student's *t*-test and Pearson's chi-square test were used to compare the variables of interest between the CABG and VR groups, considering $p \leq 0.05$ as significant.

RESULTS: Of 210 records analyzed, 129 (61.4%) patients had performed CABG and 81 (38.5%) had performed VR. In the intraoperative variables, the following were observed in CABG and in VR, respectively (in minutes): ejection fraction 60.2 ± 11.9 vs. 66.2 ± 11.2 ($p=0.001$); extracorporeal circulation time 75.4 ± 25.1 vs. 105.4 ± 121.5 ($p < 0.001$); aortic clamping time 60.7 ± 39.3 vs. 75.7 ± 26.2 ($p=0.003$); time of surgery 200.1 ± 76.3 vs. 198.3 ± 71.5 ($p=0.865$); time of mechanical ventilation 629.1 ± 296.4 vs. 574.4 ± 135.6 ($p=0.076$). In the postoperative period, the length of stay in the coronary intensive care unit was 2.5 ± 1.8 days in the CABG and 2.5 ± 0.8 days in the VR ($p=0.779$). Ninety-six (75%) of the patients submitted to CABG and 46 (59%) of the patients submitted to VR had spontaneous heart beat recovery ($p=0.020$). The majority of patients did not present complications, both in CABG ($n=105$, 81.4%) and in VR ($n=59$, 72.8%) ($p=0.561$). Mortality was 2 (1.6%) in CABG and 4 (4.9%) in VR ($p=0.274$). The total death rate during the hospital stay was 2.9%.

CONCLUSIONS: In the analysis of the CABG and VT surgeries there were differences during the intraoperative period, but no significant differences in postoperative complications and in hospital mortality were identified. Descriptive and comparative analysis of these two distinct surgical techniques, involving patients with differences in their clinical characteristics, allowed the knowledge of their peculiarities, which could contribute to the planning of care and cardiac rehabilitation of the patient.

KEY WORDS: heart surgery; intraoperative period; postoperative period; complications; mortality.

Recebido: 21/07/2017

Aceito: 03/12/2017

Publicado: 18/12/2017

✉ **Correspondência:** elianew@unijui.edu.br

Departamento de Ciências da Vida – DCVida/UNIJUI
Rua do Comércio 3000, Bairro Universitário – CEP 98700-000, Ijuí, RS, Brasil



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada.
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR

Abreviaturas: CEC, circulação extracorpórea; CRM, cirurgia de revascularização do miocárdio; TV, troca valvar.

INTRODUÇÃO

Atualmente, com o avanço da ciência na área da saúde, muitos pacientes podem se beneficiar do tratamento das doenças cardiovasculares. Em algumas situações, a cirurgia pode ser o tratamento indicado, sendo disponível para grande número de pacientes. Entre os tipos de cirurgia cardíaca, os mais comuns são a cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) e a troca valvar (TV) [1].

Segundo dados disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde [2], no Brasil foram realizadas 179.135 cirurgias cardíacas eletivas de CRM e/ou TV nos últimos cinco anos. O total de mortes ocorridas durante esse período foi de 12.827, sendo que 6.421 mortes (50%) ocorreram em pacientes submetidos à CRM, 4.790 (37%) na correção de valvopatias e 1.616 (13%) ocorreram em cirurgias combinadas.

A cirurgia cardíaca é um procedimento de grande porte e complexo, com repercussões orgânicas que alteram os mecanismos fisiológicos e resultam em complicações no pós-operatório, incluindo o óbito [3]. Os principais fatores de risco para o surgimento de alterações orgânicas no período pós-operatório têm sido idade do paciente, sexo, história médica prévia, tipo de medicação utilizada, tipo de cirurgia, tempo de permanência em circulação extracorpórea (CEC) e período de internação [4]. As complicações pós-operatórias podem ocorrer até 30 dias após a cirurgia [5]. A mortalidade, que depende de fatores relacionados ao paciente, à doença e ao atendimento médico, no Brasil tem variado de 4 a 9% [6-9].

Os pacientes submetidos ao procedimento de cirurgia cardíaca são portadores de doenças cardiovasculares, porém há diferenças peculiares nas características clínicas e no procedimento cirúrgico da CRM e da TV. Portanto, o conhecimento sobre as repercussões clínicas e mortalidade desses procedimentos são importantes para a equipe multiprofissional na reabilitação cardíaca. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar fatores de risco, comorbidades, período intra e pós-operatório, complicações e mortalidade na CRM e na TV.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal retrospectivo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, sob Parecer Consubstanciado nº 1.983.681 e CAAE 63143516.4.0000.5350; sendo desenvolvido de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos segundo a Resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/2012.

O estudo foi realizado em um hospital geral porte IV do interior do Estado do Rio Grande do Sul, incluindo pacientes de ambos os sexos, maiores de 18 anos, submetidos à CRM ou TV no período de 2010 a 2016.

Os dados fazem parte de um estudo institucional e foram coletados dos prontuários dos pacientes, através da investigação da idade, sexo, presença de fatores de risco cardiovasculares e de comorbidades (diabetes *mellitus*, hipertensão arterial sistêmica, insuficiência cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crônica, tabagismo, etilismo, sedentarismo e estresse). Os desfechos principais foram complicações e mortalidade no pós-operatório e os desfechos secundários às alterações intra e pós-operatórias. As variáveis intraoperatórias investigadas foram tipo de procedimento cirúrgico, fração de ejeção, tempo de CEC, clampeamento da aorta e recuperação dos batimentos (espontâneo ou cardioversão elétrica). As variáveis pós-operatórias incluíram o tempo em ventilação mecânica e o tempo de internação na Unidade de Terapia Intensiva Coronariana. Além do levantamento sobre complicações pós-operatórias: cardíacas, respiratórias, neurológicas, hemodinâmicas, digestivas e mortalidade hospitalar.

Para a análise estatística utilizou-se o programa IBM SPSS Statistics (versão 23.0). A análise descritiva foi apresentada como frequências relativas e absolutas, médias e desvios padrões. O teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov foi aplicado. Nas variáveis quantitativas utilizou-se o teste *t* de Student para comparação entre as médias e nas variáveis qualitativas utilizou-se o teste qui-quadrado de Pearson. Considerou-se significativo $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

A partir da análise dos prontuários, 210 pacientes foram incluídos no estudo. A média de idade foi de 59,2 anos, sendo que 129 (61,4%) pacientes realizaram CRM e 81 (38,5%) TV. O perfil clínico, a presença de fatores de risco cardiovasculares e as comorbidades estão descritos na **Tabela 1**.

Em relação às variáveis intra e pós-operatórias, no grupo de pacientes submetidos à CRM foi menor a fração de ejeção, o tempo de CEC e o tempo de

clampeamento da aorta. Uma proporção maior de pacientes submetidos à CRM teve recuperação espontânea dos batimentos cardíacos sem precisar de cardioversão elétrica (**Tabela 2**).

A maioria dos pacientes (79%) não apresentou complicações, tanto na CRM quanto na TV. As

complicações mais frequentes nos 21% dos pacientes que as apresentaram foram às hemodinâmicas e às respiratórias. A mortalidade foi de 2 (1,6%) na CRM e de 4 (4,9%) na TV ($p=0,274$). A taxa de óbito total durante o período de internação hospitalar foi de 2,9% (**Tabela 3**).

Tabela 1. Perfil clínico, presença de fatores de risco cardiovasculares e comorbidades entre cirurgias revascularização do miocárdio e troca valvar.

Variáveis	CRM n=129 Média±DP	TV n=81 Média±DP	Total n=210 Média±DP	p
Idade (anos)	60,8±8,6	56,8±12,7	59,2±10,6	<0,001*
	n (%)	n (%)	n (%)	
Sexo				
Masculino	94 (72,8)	44 (54,3)	138 (65,7)	0,006†
Feminino	35 (27,2)	37 (45,6)	72 (34,3)	
Diabetes <i>mellitus</i>				
Tipo I	7 (5,4)	–	7 (3,3)	0,010†
Tipo II	38 (29,5)	14 (17,3)	52 (24,7)	
Hipertensão arterial sistêmica	101 (78,2)	48 (59,2)	149 (71,0)	0,003†
Infarto agudo do miocárdio	57 (44,2)	8 (1,3)	65 (31,0)	<0,001†
Insuficiência cardíaca congestiva	12 (9,3)	4 (4,9)	16 (7,6)	0,365†
DPOC	5 (3,8)	5 (6,2)	10 (4,8)	0,447†
Tabagismo	14 (10,9)	5 (6,2)	19 (9,0)	0,250†
Ex-tabagismo	80 (62,0)	27 (33,3)	107 (51,0)	<0,001†
Etilismo	15 (11,6)	8 (9,8)	23 (11,0)	0,692†
Ex-etilismo	74 (57,3)	40 (49,3)	114 (54,3)	0,258†
Sedentarismo	84 (65,1)	49 (60,4)	133 (63,3)	0,499†
Estresse	80 (62,0)	41 (50,6)	121 (57,6)	0,104†

CRM, cirurgia de revascularização do miocárdio; TV, cirurgia de troca valvar; DP, desvio padrão; DPOC, doença pulmonar obstrutiva crônica.

* Teste *t* de Student.

† Teste qui-quadrado de Pearson.

Tabela 2. Análise das variáveis intra e pós-operatórias entre cirurgias de revascularização do miocárdio e troca valvar.

Variáveis	CRM n=129 Média±DP	TV n=81 Média±DP	Total n=210 Média±DP	p
Fração de ejeção (%)	60,2±11,9	66,2±11,2	62,5±11,9	0,001*
Tempo de CEC (min)	75,4±25,1	105,4±121,5	87,0±79,1	<0,001*
Tempo de clampeamento (min)	60,7±39,3	75,7±26,2	66,4±35,6	0,003*
Tempo de cirurgia (min)	200,1±76,3	198,3±71,5	199,4±74,3	0,865*
Tempo de VM (min)	629,1±296,4	574,4±135,6	608,2±248,7	0,076*
Tempo de UCO (dias)	2,5±1,8	2,5±0,8	2,5±1,5	0,779*
Recuperação dos Batimentos	n (%)	n (%)	n (%)	
Espontânea	96 (74,4)	46 (56,8)	142 (67,6)	0,020†
Cardioversão elétrica	32 (24,8)	32 (39,5)	64 (30,4)	

CRM, cirurgia de revascularização do miocárdio; TV, cirurgia de troca valvar; CEC, circulação extra corporea; VM, ventilação mecânica; UCO: unidade de terapia intensiva coronariana; DP, desvio padrão.

* Teste *t* de Student.

† Teste qui-quadrado de Pearson.

Tabela 3. Análise das complicações e mortalidade entre cirurgias de revascularização do miocárdio e troca valvar.

Variáveis	CRM n=129 n (%)	TV n=81 n (%)	Total n=210 n (%)	p*
Sem complicação	105 (81,4)	59 (72,8)	164 (79,0)	0,171
Com complicação	24 (18,6)	22 (27,2)	46 (21,9)	
Cardíaca	2 (1,6)	2 (2,5)	4 (1,9)	
Respiratória	8 (6,2)	5 (6,2)	13 (6,1)	
Neurológica	1 (0,6)	–	1 (0,4)	0,561
Hemodinâmica	6 (4,7)	9 (11,1)	15 (7,1)	
Digestiva	3 (2,3)	3 (3,7)	6 (2,8)	
Respiratória + cardíaca	2 (1,6)	–	2 (0,9)	
Respiratória + hemodinâmica	2 (1,6)	3 (3,7)	5 (2,8)	
Óbito Hospitalar	2 (1,6)	4 (4,9)	6 (2,9)	0,274

CRM, cirurgia de revascularização do miocárdio; TV, cirurgia de troca valvar.

* Teste qui-quadrado de Pearson.

DISCUSSÃO

O presente estudo fez uma análise dos tipos mais frequentemente realizados de cirurgia cardíaca: CRM e TV. Os resultados evidenciaram diferenças durante o momento intraoperatório, porém não houve diferença nas complicações pós-operatórias e mortalidade hospitalar, embora a cirurgia de TV tenha apresentado uma tendência à maior frequência de complicações e mortalidade hospitalar.

O estudo mostrou predominância de pacientes do sexo masculino na CRM, achado este em linha com outros estudos sobre cirurgia cardíaca [10, 11]. Também evidenciou a presença de fatores de risco cardiovasculares e comorbidades característicos da etiologia que levou à intervenção cirúrgica. Em ambas as cirurgias, houve grande número de casos de hipertensão arterial, sedentarismo, estresse, ex-tabagismo e ex-etilismo. Hipertensão arterial e tabagismo também são achados encontrados no estudo de Bastos et al. [12].

Questões importantes e atuais estão relacionadas ao estilo de vida e a comportamentos que favorecem os eventos cardiovasculares. Observou-se neste estudo que, em ambos os tipos de cirurgia, o tabagismo, o etilismo, o sedentarismo e o estresse estiveram presentes. No estudo de Nogueira et al. [13] os resultados apresentaram percentuais menores em relação ao etilismo e tabagismo, sendo que a maioria negou estes hábitos.

Este estudo evidenciou diferenças durante o momento intraoperatório entre os procedimentos cirúrgicos de CRM e TV. Essas diferenças são esperadas, tendo em vista que são cirurgias diferentes,

tanto pelas comorbidades e pelos fatores de risco envolvidos quanto pela técnica operatória. Os pacientes submetidos à CRM apresentaram pior condição clínica na análise da menor fração de ejeção, porém obtiveram maior percentual de recuperação de batimentos de forma espontânea. Já os pacientes submetidos à TV tiveram melhor condição clínica em relação a maiores valores de fração de ejeção, porém apresentaram maior tempo de CEC e clampeamento da aorta, com mais pacientes necessitando de cardioversão elétrica para a recuperação dos batimentos. Entretanto, o pós-operatório não evidenciou diferença significativa no número de complicações e mortalidade entre os dois tipos de cirurgia.

Um estudo com pacientes submetidos a vários tipos de cirurgia cardíaca e com análise do tempo de CEC (≤ 85 min e > 85 min), demonstrou que na CRM foi mais frequente o menor tempo de CEC (61,4%), concordando com os achados do nosso estudo [14]. Nossos resultados remetem à reflexão sobre as ações preventivas e reabilitativas necessárias para esses pacientes, considerando suas particularidades no pós-operatório, em relação a complicações e mortalidade. Segundo Almeida et al. [15] 7,7% dos pacientes que realizarem TV foram a óbito, sendo que 6,2% destes ocorreram por motivo cardiovascular. Já a mortalidade operatória nesse tipo de cirurgia variou de 1% a 15% dependendo da posição, TV múltipla, reintervenções e presença de cirurgias associadas.

O estudo de Beccaria et al. [5] traz uma reflexão sobre os tipos de complicações nos pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Dos 242 óbitos, 190 (78,5%) foram por causas clínicas, sendo 42%

relacionados a problemas cardíacos. Esses autores observaram que na CRM a causa mais frequente de óbito foi problema cardíaco, em que 50% dos pacientes morreram. Já na TV a causa mais prevalente foi infecciosa, com 33% de óbitos [5].

As limitações deste estudo incluem o fato de ser um estudo local com amostra restrita. Adicionalmente, a comparação foi entre duas técnicas distintas, envolvendo pacientes com diferenças em suas características e antecedentes.

Acredita-se, entretanto, que os resultados encontrados possam trazer informações que favoreçam a assistência, possibilitando estratégias de cuidado dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Na análise das cirurgias de CRM e TV houve diferenças durante o momento intraoperatório, porém não se identificaram diferenças significativas nas complicações pós-operatórias e na mortalidade hospitalar. A análise dessas

duas técnicas distintas, que envolvem pacientes com diferenças em suas características clínicas, permitiu o conhecimento de suas peculiaridades, importantes no processo de reabilitação cardíaca.

NOTAS

Vinculação acadêmica

Este artigo é parte do trabalho de conclusão de curso de pós-graduação *latu sensu* de Leila Gisleide Sehn Heck pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, RS, Brasil.

Apoio financeiro

Este estudo não recebeu apoio financeiro de fontes externas.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses relevantes ao conteúdo deste estudo, informam ter tido acesso a todos os dados obtidos e assumem completa responsabilidade pela integridade dos resultados.

REFERÊNCIAS

1. Dessotte CM, Figueiredo ML, Rodrigues HF, Furuya RK, Rossi LA, Dantas RAS. Classificação dos pacientes segundo o risco de complicações e mortalidade após cirurgias cardíacas eletivas. *Rev Eletrônica Enferm.* 2016;18(1140):1-11. <https://doi.org/10.5216/ree.v18.37736>
2. DATASUS [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016 [cited March 31, 2016]. Available from: <http://www.datasus.gov.br>
3. Soares GMT, Ferreira DCS, Gonçalves MPC, Alves TGS, David FL, De Castro Henriques KM, Riani LR. Prevalência das principais complicações pós-operatórias em cirurgias cardíacas. *Rev Bras Cardiol.* 2011;24(3):139-46.
4. Villela LCM, Gomes FE, Meléndez JGV. Tendência da mortalidade por doenças cardiovasculares. *Rev Enferm UFPE.* 2014;8(9):134-41.
5. Beccaria LM, Cesarino CB, Werneck AL, Góes NC, Dos Santos KS, Machado MN. Complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em hospital de ensino. *Arq Cn Saúde.* 2015;22(1):7-41. <https://doi.org/10.17696/2318-3691.22.3.2015.216>
6. Piegas LS, Bittar OJ, Haddad N. Myocardial revascularization surgery (MRS): results from national health system (SUS). *Arq Bras Cardiol.* 2009;93(5):555-60. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2009001100018>
7. Lisboa LAF, Moreira LFP, Mejia OV, Dallan LAO, Pomerantzeff PMA, Costa R, Puig LB, Jatene FB, Marcial MB, Stolf NAG. Evolução da Cirurgia Cardiovascular no Instituto do Coração: Análise de 71.305 Operações. *Arq Bras Cardiol* 2010;94(2):174-81. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010000200006>
8. Ramos ARW, Flores MB, Libonati RMF, Quaresma JAS, Carneiro SR. Preditores de mortalidade na cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cardiol.* 2013;26(3):193-9.
9. Koerich C, Lanzoni GMM, Erdmann AL. Fatores associados à mortalidade de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2016;24:e2748. <http://doi.org/10.1590/1518-8345.0708.2748>
10. Oliveira JMA, Silva AMF, Cardoso SB, Lima FF, Zierer MS, Carvalho ML. Complicações no pós-operatório de cirurgia cardiovascular com circulação extracorpórea. *Rev Interd.* 2015;8(1):9-15.
11. Sousa AGde, Fichino MZS, Silva GS da, Bastos FCC, Piotto RF. Epidemiology of coronary artery bypass grafting at the Hospital Beneficência Portuguesa, São Paulo. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2015;30(1):33-9. <http://dx.doi.org/10.5935/1678-9741.20140062>
12. Bastos AS, Beccaria LM, Barbosa TP, Werneck AL, Silva EVda. Complicações em pacientes após substituição valvar aórtica percutânea. *Acta paul enferm.* 2016;29(3):267-73. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201600038>
13. Nogueira JS, Melo LPL, Sousa SMA, Dias RS, Silva LDC. Fatores de risco cardiovascular e doença coronariana: uma análise em pacientes revascularizados. *Rev Pesq Saúde.* 2016;17(1):37-41.
14. Torratsi FG, Dantas RAS. Circulação extracorpórea e complicações no período pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas. *Acta Paul Enferm.* 2012; 25(3):340-5. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000300004>
15. Almeida AG, Grassia RCF, Nascimento TCDC. Pós-operatório de implante de bioprótese aórtica por cateter: intervenções de enfermagem. *Rev Sobecc.* 2015; 20(3):134-42. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201500030003> 