

**INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE NO PÓS-
OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA EM ADULTOS DE
HOSPITAL TERCIÁRIO EM PERNAMBUCO, BRASIL**

INFECTION RELATED TO HEALTH CARE IN POSTOPERATIVE OF CARDIAC
SURGERY IN ADULTS OF TERTIARY HOSPITAL IN PERNAMBUCO, BRAZIL

Gabriela Carvalho Silva¹, Carlos Eduardo Araújo Pimentel de Medeiros¹, Tiago Luiz
Lagedo Ferraz², Verônica Soares Monteiro³, Fernando Augusto Marinho dos Santos
Figueira⁴, Maria Júlia Gonçalves de Mello^{5*}

- 1- Discentes do Curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).
- 2- Médico da CCIH do IMIP – Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira
- 3- Coordenadora da UTI de Transplantes e do Departamento de Cardiologia de Adultos do IMIP.
- 4- Diretor do Serviço de Cirurgia Cardíaca e Transplante Cardíaco de Adulto do IMIP.
- 5- Docente e pesquisadora do IMIP e Tutora da FPS. E-mail: mjuliagmello@gmail.com

*Autor para correspondência:

IMIP – Rua dos Coelhos nº300, Boa Vista, Recife PE CEP 50070 550

RESUMO

A infecção no período pós-operatório da cirurgia cardíaca é uma complicação comum resultando em aumento no tempo de permanência hospitalar, maior morbimortalidade com aumento dos custos hospitalares, triplicando os gastos com readmissão se comparados com readmissões de pacientes sem infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS). *Objetivos:* O objetivo geral deste estudo foi avaliar a incidência e fatores de risco de IRAS em pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca. *Métodos:* Estudo observacional prospectivo tipo coorte foi realizado com pacientes que foram submetidos à cirurgia cardíaca no período de outubro de 2015 a abril de 2016. Foi verificada a presença de infecção segundo critérios da ANVISA, e seus fatores associados. Os pacientes participantes foram avaliados através do prontuário semanalmente até a alta hospitalar. *Resultados:* foram estudados 101 pacientes, dos quais 34,7% desenvolveram IRAS. Pacientes idosos apresentaram 1,94 vezes maior risco de desenvolver IRAS ($p=0,02$). Os pacientes que se infectaram tiveram maior tempo de permanência hospitalar ($p=0,05$). A taxa de mortalidade foi de 13,9%, sendo que desses, 57,1% haviam adquirido IRAS no pós-operatório. *Conclusões:* Maior risco de IRAS no pós-operatório de cirurgia cardíaca está associado a idosos, glicemia pós-operatória, tempo de uso de ventilação mecânica e cateter venoso central e tempo de permanência hospitalar.

Palavras-chave: Cirurgia cardíaca; infecção hospitalar.

ABSTRACT

The infection in the postoperative period of cardiac surgery is a common complication, resulting in increased length of hospital stay, increased morbidity and mortality and increased hospital costs, tripling spending on readmission compared readmissions of patients without Hospital Acquired Infections (HAIs). Objectives: The aim of this study was to evaluate the incidence and risk factors of HAIs in adult patients undergoing cardiac surgery. Methods: Prospective observational cohort study was conducted with patients who underwent cardiac surgery from October 2015 to April 2016. It was verified the presence of infection second ANVISA criteria, and its factors associated. Participating patients were assessed through medical records weekly until discharge. Results: 101 patients were studied, of which 34.7% developed HAIs. Elderly patients had 1.94 times higher risk of developing HAIs ($p = 0.02$). Patients who were infected had higher hospital stay ($p = 0.05$). The mortality rate was 13.9%, and of these, 57.1% had acquired HAIs postoperatively. Conclusions: Increased risk of HAIs in post cardiac surgery is associated with the elderly, post operative glucose, mechanical ventilation and central venous catheter time and length of hospital stay.

Key-words: Heart surgery, nosocomial infections.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morbidade e mortalidade nos Estados Unidos da América, sendo responsável por 33,6% dos óbitos, segundo dados de 2007¹. No Brasil, as doenças cardiovasculares também são a principal causa de morte². A cirurgia cardíaca é uma possibilidade de tratamento para a doença arterial coronariana grave, bem como para possíveis complicações relacionadas, tais como: insuficiência cardíaca, disfunção ventricular esquerda, insuficiência valvar mitral grave e aneurismas do ventrículo esquerdo³.

Infecções são complicações comuns após cirurgias cardíacas ⁴ e as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) neste grupo de pacientes têm uma taxa de incidência de 14% ⁵. Entre os fatores associados à infecção em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca são descritos a idade maior ou igual a 60 anos, sexo feminino, obesidade e múltiplas comorbidades, principalmente doença pulmonar crônica e insuficiência cardíaca. ^{6,7}.

A infecção no período pós-operatório da cirurgia cardíaca resulta em aumento no tempo médio de permanência hospitalar, maior morbimortalidade e aumento dos custos hospitalares, tendo sido relatado aproximadamente o triplo dos gastos com readmissão se comparados com readmissões de pacientes sem IrAS⁸.

A topografia das infecções no pós-operatório de cirurgia cardíaca são pneumonia (44%), infecção urinária (41%), sepse (20%), infecção de sítio cirúrgico superficial (16%), infecção no membro inferior (11%) e infecção de sítio cirúrgico profundo (6%)⁵. A infecção de sítio cirúrgico profunda é uma complicação relacionada à mortalidade superior a 50%⁹.

Em pesquisa abordando pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em cinco hospitais terciários, os microrganismos mais isolados em infecções graves foram *Staphylococcus*

spp (52,5%) seguidos pelos Gram negativos (24,3%). Tais pacientes apresentaram maior taxa de mortalidade em relação aos não infectados¹⁰.

A resistência dos microrganismos aos antimicrobianos é considerada um problema mundial devido ao amplo uso dos antimicrobianos na medicina humana e veterinária além da produção de alimentos de origem animal e vegetal. No tratamento das infecções nos seres humanos são identificadas principalmente três situações que permitem a diminuição da sensibilidade dos microrganismos: acesso irrestrito aos antimicrobianos, regulamentação mínima do produto e a não identificação do microrganismo e da sua resistência em ambientes de poucos recursos ¹¹.

Em ambiente hospitalar, pacientes graves que apresentam IrAS, uma vez instituída a terapia empírica é importante identificação precoce do patógeno e a sua sensibilidade aos antimicrobianos permitindo o correto tratamento, o descalonamento dos antimicrobianos e evitando o desenvolvimento de cepas resistentes ¹². Há poucos estudos sobre IrAS entre os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca no Brasil e esta pesquisa teve como objetivo determinar a incidência e os principais fatores de risco para infecções nos pacientes do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP).

MÉTODOS

Estudo exploratório observacional, tipo coorte prospectiva, envolvendo pacientes admitidos na UTI de transplantes, em pós operatório imediato de cirurgia cardíaca, realizada no IMIP, no período de outubro de 2015 a abril de 2016. O IMIP atende pacientes adultos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) e dispõe de 11 leitos na UTI de transplantes e 24 nas enfermarias de cardiologia feminina e masculina. A amostra foi consecutiva e de conveniência e foram incluídos os pacientes submetidos

à cirurgia cardiovascular no período do estudo e excluídos os que foram admitidos para inserção de marca passo. Para os pacientes reinternados e aqueles com mais de uma intervenção durante o período do estudo só foi considerada a primeira internação/intervenção.

O desfecho estudado foi a primeira infecção relacionada à assistência a saúde (IrAS) de acordo com os critérios estabelecidos pela ANVISA (ref). Pacientes foram acompanhados durante o internamento pós-operatório em UTI até alta de enfermaria cardiológica.

Foi idealizada uma ficha para coleta específica dos dados para esta pesquisa. Os pacientes estudados foram contatados no pré operatório. Os dados do pré-operatório foram obtidos do paciente ou familiar e as informações referentes ao peri e pós operatório do prontuário médico.

As variáveis pré operatórias foram idade, sexo, estado nutricional (determinado pelo Índice de Massa Corpórea - IMC), procedência, maior glicemia no dia anterior à cirurgia (mg/dL), tempo de internamento pré-operatório (dias), presença de infecção prévia à cirurgia e uso de antimicrobianos até 30 dias antes da cirurgia. As variáveis peri e pós operatórias foram tipo de cardiopatia, tempo de uso de circulação extracorpórea (CEC), duração da cirurgia, tipo de antibioticoprofilaxia, uso de drogas vasoativas (DVA), uso de hemoderivados, tempo em dias de uso de sonda vesical de demora (SVD) e de ventilação mecânica.

Foram determinados o tempo de permanência pós operatória em cada setor (UTI e enfermaria e o tipo de saída por alta ou óbito

A topografia das IRAS seguiu os critérios diagnósticos da ANVISA e os pacientes foram acompanhados para determinar o tipo e o tempo de uso de antibióticos e a mudança ou não de esquema antimicrobiano.

Os dados foram digitalizados em Excel, e analisados em programa EpiInfo versão 3.5.4. Na análise descritiva, para as variáveis contínuas, foi utilizada distribuição de frequência. Foram construídas tabelas de distribuição de frequência para as variáveis analisadas de acordo com a presença ou não de IrAS e calculado o risco relativo. As variáveis foram analisadas por teste de Qui-quadrado corrigido por Mantel – Haenszel ou por Yates. Quando este não foi aplicável, foi utilizado o Teste Exato de Fisher. Dados não registrados no prontuário dos pacientes foram considerados como perdas

Este estudo foi iniciado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do IMIP (registro número 4860 - 15) e todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

RESULTADOS

Foram analisados dados de 101 pacientes adultos em pós operatório de cirurgia cardíaca, procedentes na sua maioria (57,43%) do Recife e região metropolitana e constituída principalmente (53,5%) de mulheres. Com relação à idade, os pacientes tinham idade entre 20 e 79 anos e 46,5% (47) tinham mais de 60 anos. Não foram obtidos dados para o cálculo do IMC para 10,9% (11) pacientes e 21,8% (22) dos pacientes eram obesos (tabela 1). A maioria dos pacientes (44,6%) eram ex tabagistas e a carga tabágica destes indivíduos não ultrapassou o valor de 1 maço/ano em 63,4% (64).

Da amostra estudada, 34,7% (35) pacientes desenvolveram IRAS e a distribuição das variáveis demográficas, nutricionais e pré operatórias de acordo com a presença ou não de IRAS estão demonstradas na tabela 1. Pacientes idosos tiveram 1,94 vezes maior risco de desenvolver IRAS ($p=0,02$). Não houve diferença entre os sexos ($p=0,16$) ou de acordo com IMC ($p=0,17$).

A maioria dos pacientes (53,5%) permaneceu internada no serviço até 3 dias antes do procedimento e não apresentou diferença estatística significativa quando comparada com o que passou maior intervalo de tempo ($p=0,90$). Ter tido infecção e fazer uso de antibiótico até 30 dias prévios à cirurgia esteve relacionado com menor taxa de infecção, porém não foi estatisticamente significativo.

Variáveis referentes à cirurgia cardíaca e ao pós operatório imediato estão descritas na tabela 2. Os tipos de cirurgia com maior número de pacientes foram a coronariana (cirurgia de revascularização de miocárdio) e a valvar representando 40,6% e 34,7% da amostra respectivamente e não houve diferença quanto a presença ou não de IRAS (RR=1,14 IC 95% 0,63 - 2,07 $p=0,67$). A maior taxa de IrAS ocorreu em 45,5% dos pacientes pós transplante cardíaco. Entre as cirurgias coronarianas os pacientes que não fizeram CEC tiveram menor taxa de infecção sem diferença estatística.

O tempo de uso de CEC e a duração da cirurgia não apresentaram diferença significativa com o desenvolvimento de IrAS. Uso de cefazolina ou vancomicina associada com gentamicina como antibioticoprofilaxia não apresentou diferença para desenvolver IRAS ($p=0,31$). A comparação das associações com gentamicina e outros esquemas não foi significativa (RR=1,88 IC95% 1,05-3,39 $p=0,09$).

Os dados do pós operatório tardio estão apresentados na tabela 3.

Pacientes que apresentaram glicemia superior a 180 mg/dl tiveram 1,71 vezes maior risco de adquirir IRAS quando comparados com os que apresentaram glicemia inferior ($p=0,03$)

Nesta amostra 48,07% dos pacientes que usaram drogas vasoativas adquiriram IRAS quando comparados com 20,4% dos que não usaram inotrópicos. O uso de drogas vasoativas (DVA) esteve relacionado com 2,36 vezes maior frequência de IRAS ($RR=2,36$ $IC95\%1,27-4,38$ $p <0,01$).

Não houve diferença estatística ($p=0,48$) em relação ao risco de IRAS entre os pacientes que usaram hemoderivados 40,9% (9) com aquele que não utilizaram 32,9% (26).

O tempo de uso de sonda vesical menor que 3 dias não apresentou diferença estatística quando comparado com o uso por mais de 3 dias. Pacientes que permaneceram em ventilação mecânica por mais de 24 horas e os que usaram cateter venoso central por mais de 8 dias apresentaram risco 2,5 e 1,8 vezes maior de infecção, respectivamente.

Da amostra estudada 18,8% foram submetidos a nova intervenção cirúrgica e não houve diferença em relação a incidência de IRAS. Dos pacientes com IRAS, 2,9% (1) foram submetidos a reintervenção cirúrgica devido à infecção. Pacientes que permaneceram mais de 3 dias na UTI tiveram maior risco de adquirir IRAS ($p = 0,05$).

Pacientes que infectaram tiveram maior tempo de permanência hospitalar ($p=0,05$). A taxa de mortalidade dos pacientes foi de 13,9%, sendo que desses, 57,1% haviam adquirido IRAS no pós operatório.

DISCUSSÃO

As IRAS são o evento adverso mais comum nas instituições de saúde do Brasil e do mundo, sendo mais comuns quanto menor o grau de desenvolvimento do país em questão; e suas taxas variam entre os hospitais de um mesmo país, considerando populações de pacientes submetidos ao mesmo procedimento cirúrgico¹³. Ainda há uma grande dificuldade de se obter dados confiáveis, devido a baixa qualidade de registros ou a não existência deles. No presente estudo os pacientes que desenvolveram algum tipo de infecção relacionada assistência foi de 34,7% (35). Após qualquer cirurgia cardíaca, infecção é um dos principais motivos de readmissão hospitalar.¹⁴⁻¹⁷

Este estudo desenvolvido durante sete meses foi um estudo exploratório visando determinar os fatores de risco para infecção em nosso serviço de cirurgia cardíaca. Não foi calculado o tamanho amostral baseados na literatura pela exiguidade do tempo do programa de iniciação científica e foi optado por amostra consecutiva e de conveniência. No entanto, este estudo levanta uma série de questões para a equipe envolvida no cuidado com o paciente cirúrgico podendo estar na origem de outros estudos.

A literatura indica que idade avançada, duração do procedimento cirúrgico, sexo feminino, transfusão de sangue e uso de procedimentos invasivos estão associados a infecção.¹⁹ Estes dados foram confirmados em parte no presente, em que idosos, tempo maior que um dia de ventilação mecânica, e uso de cateter venoso central por mais de oito dias apresentaram, respectivamente, 1,94, 2,5 e 1,8 vezes maior risco de desenvolver IRAS. Porém as demais variáveis acima citadas não apresentaram significância estatística.

No presente estudo, observou-se a maior frequência de IRAS nos obesos embora não significativamente estatística. A obesidade extrema e baixo peso estão associados a

resultados clínicos precoces adversos, enquanto sobrepeso e obesidade classe I aumentavam a mortalidade cirúrgica.²⁰ Em outra pesquisa, a obesidade grave não esteve relacionada com aumento da morbimortalidade, mas apresentou risco elevado para infecção de ferida operatória superficial.²¹ O IMC teve uma relação inversa com o risco de necessitar de transfusão de sangue alogênica, bomba de balão intra-aórtico no pós-operatório, ou re-exploração cirúrgica.²²

Profilaxia antimicrobiana incluindo cefalosporinas de segunda geração está relacionada a menor risco de infecção.²³ No presente estudo, os pacientes fizeram uso de vancomicina associada a gentamicina ou a cefalosporina de primeira geração, sem diferença estatística entre os esquemas.

Para cirurgias valvares, de revascularização do miocárdio e combinadas, revisão de sangramento e duração da cirurgia são considerados fatores de risco independentes para infecção de ferida operatória. Nas coronarianas, além dos fatores relacionados a cirurgia, características prévias do paciente, como diabetes, doença pulmonar obstrutiva crônica, obesidade e sexo feminino também estão relacionadas com maior taxa de infecção.²⁴

O tempo de duração de circulação extracorpórea e de cirurgia não estiveram relacionados a maiores taxas de IRAS apesar da não significância estatística, este dado foi semelhante ao encontrado na literatura, que defende taxas de infecção comparáveis nessas populações, apesar de menores taxas de marcadores de resposta inflamatória sistêmica em pacientes que não receberam circulação extracorpórea.²⁵

A hiperglicemia está relacionada com aumento do risco de infecção²³, do tempo de ventilação mecânica, de permanência em UTI e da taxa de mortalidade hospitalar, principalmente em pacientes críticos e com hiperglicemia induzida por stress, como pacientes em pós operatório.^{26,27}

Reabordagem cirúrgica por hemorragia é um fator de risco independente para infecção profunda de ferida operatória de esterno.²⁸

Estudo na Noruega avaliou pacientes submetidos a cirurgia de revascularização de miocárdio, e 14,0% dos pacientes estudados apresentaram infecção de ferida operatória. Desses, 5,9% necessitaram de reabordagem cirúrgica; enquanto no presente estudo, esta taxa foi de 2,9%.²⁹

IRAS está associada a aumento significativo no tempo de permanência hospitalar e risco quase cinco vezes maior de morte quando comparado com pacientes não acometidos¹⁸. No presente estudo o tempo de permanência hospitalar foi superior nos pacientes com IRAS assim como uma maior mortalidade entre esses pacientes. Estudo realizado em Marília, São Paulo, Brasil, encontrou como variáveis independentes associadas às infecções não cirúrgicas foram: idosos, internação em UTI ≥ 2 dias, ventilação mecânica ≥ 2 dias, e uso de sonda vesical ≥ 3 dias, dados semelhantes ao encontrados nesta pesquisa.³⁰

Pode-se concluir no presente estudo que IRAS está associada ao aumento na taxa de mortalidade dos pacientes submetidos à cirurgia cardiovascular.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, et al. Heart disease and stroke statistics-2011 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123. doi:10.1161/CIR.0b013e3182009701.
2. Schmidt MI, Duncan BB, E Silva GA, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: Burden and current challenges. *Lancet*. 2011;377:1949-1961. doi:10.1016/S0140-6736(11)60135-9.
3. Bocchi EA, Braga FGM, Ferreira SMA, et al. III Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93:1-71. doi:10.1590/S0066.
4. Gelijns AC, Moskowitz AJ, Acker MA, et al. Management practices and major infections after cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64:372-381. doi:10.1016/j.jacc.2014.04.052.
5. Mocanu V, Buth KJ, Johnston LB, Davis I, Hirsch GM, Légaré J-F. The Importance of Continued Quality Improvement Efforts in Monitoring Hospital-Acquired Infection Rates: A Cardiac Surgery Experience. *Ann Thorac Surg*. 2015. doi:10.1016/j.athoracsur.2014.12.075.
6. Horvath KA, Acker MA, Chang H, et al. Blood transfusion and infection after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*. 2013;95:2194-2201. doi:10.1016/j.athoracsur.2012.11.078.
7. Robich MP, Sabik JF, Houghtaling PL, et al. Prolonged Effect of Postoperative Infectious Complications on Survival After Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg*.

2015. doi:10.1016/j.athoracsur.2014.12.037.
8. Greco G, Shi W, Michler RE, et al. Costs Associated With Health Care–Associated Infections in Cardiac Surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65:15-23. doi:10.1016/j.jacc.2014.09.079.
 9. Spindler N, Lehmann S, Steinau H-U, Mohr F-W, Langer S. Komplikationsmanagement nach Eingriffen an Thoraxorganen. *Der Chir*. 2015;86:228-233. doi:10.1007/s00104-014-2833-8.
 10. Chen LF, Arduino JM, Sheng S, et al. Epidemiology and outcome of major postoperative infections following cardiac surgery: Risk factors and impact of pathogen type. *Am J Infect Control*. 2012;40:963-968. doi:10.1016/j.ajic.2012.01.012.
 11. Bebell LM, Muiru AN. Antibiotic Use and Emerging Resistance: How Can Resource-Limited Countries Turn the Tide? *Glob Heart*. 2014;9:347-358. doi:10.1016/j.gheart.2014.08.009.
 12. Mezger A, Gullberg E, Göransson J, et al. A General Method for Rapid Determination of Antibiotic Susceptibility and Species in Bacterial Infections. *J Clin Microbiol*. 2015;53:425-432. doi:10.1128/JCM.02434-14.
 13. Shih T, Zhang M, Kommareddi M, et al. Center-level variation in infection rates after coronary artery bypass grafting. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2014;7(4):567-573. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.113.000770.
 14. Al-Tawfiq JA, Tambyah PA. Healthcare associated infections (HAI) perspectives. *J Infect Public Health*. 7(4):339-344.

doi:10.1016/j.jiph.2014.04.003.

15. Allegranzi B, Bagheri Nejad S, Combescure C, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet (London, England)*. 2011;377(9761):228-241. doi:10.1016/S0140-6736(10)61458-4.
16. Osman MF, Askari R. Infection control in the intensive care unit. *Surg Clin North Am*. 2014;94(6):1175-1194. doi:10.1016/j.suc.2014.08.011.
17. Maniar HS, Bell JM, Moon MR, et al. Prospective evaluation of patients readmitted after cardiac surgery: analysis of outcomes and identification of risk factors. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;147(3):1013-1018. doi:10.1016/j.jtcvs.2013.10.066.
18. Rebollo MH, Bernal JM, Llorca J, Rabasa JM, Revuelta JM. Nosocomial infections in patients having cardiovascular operations: A multivariate analysis of risk factors. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1996;112(4):908-913. doi:10.1016/S0022-5223(96)70090-9.
19. Robich MP, Sabik JF, Houghtaling PL, et al. Prolonged effect of postoperative infectious complications on survival after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*. 2015;99(5):1591-1599. doi:10.1016/j.athoracsur.2014.12.037.
20. Hysi I, Pinçon C, Guesnier L, et al. Results of elective cardiac surgery in patients with severe obesity (body mass index ≥ 35 kg/m²). *Arch Cardiovasc Dis*. 2014;107(10):540-545. doi:10.1016/j.acvd.2014.06.004.
21. Ho KM, Bertenshaw C, Same S, et al. Differential associations between body

- mass index and outcomes after elective adult cardiac surgery: a linked data cohort study. *Anaesth Intensive Care*. 2013;41(5):573-583. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23977907>. Accessed August 14, 2016.
22. Gao M, Sun J, Young N, et al. Impact of Body Mass Index on Outcomes in Cardiac Surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2016. doi:10.1053/j.jvca.2016.03.002.
 23. Gelijns AC, Moskowitz AJ, Acker MA, et al. Management practices and major infections after cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64(4):372-381. doi:10.1016/j.jacc.2014.04.052.
 24. Meszaros K, Fuehrer U, Grogg S, et al. Risk Factors for Sternal Wound Infection After Open Heart Operations Vary According to Type of Operation. *Ann Thorac Surg*. 2016;101(4):1418-1425. doi:10.1016/j.athoracsur.2015.09.010.
 25. Yang F-Y, Bao Y-Z, Liu F-S, et al. Non-extracorporeal circulation for coronary artery bypass graft surgery is more beneficial than extracorporeal circulation. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2015;19(8):1452-1456. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25967721>. Accessed August 20, 2016.
 26. Krinsley JS. Association between hyperglycemia and increased hospital mortality in a heterogeneous population of critically ill patients. *Mayo Clin Proc*. 2003;78(12):1471-1478. doi:10.4065/78.12.1471.
 27. Fahy BG, Sheehy AM, Coursin DB. Glucose control in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2009;37(5):1769-1776. doi:10.1097/CCM.0b013e3181a19ceb.
 28. Steingrímsson S, Gottfredsson M, Kristinsson KG, Gudbjartsson T. Deep sternal

- wound infections following open heart surgery in Iceland. A population-based study. *Scand Cardiovasc J.* 2008;42(3):208-213. doi:10.1080/14017430801919557.
29. Berg TC, Kjørstad KE, Akselsen PE, et al. National surveillance of surgical site infections after coronary artery bypass grafting in Norway: incidence and risk factors. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2011;40(6):1291-1297. doi:10.1016/j.ejcts.2011.02.038.
30. Conterno LO, Toni SMD, Konkiewitz RG, Guedes ES, Barros RT de, Tiveron MG. Impact of hospital infections on patients outcomes undergoing cardiac surgery at Santa Casa de Misericórdia de Marília. *Rev Bras Cir Cardiovasc órgão Of da Soc Bras Cir Cardiovasc.* 29(2):167-176. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25140466>. Accessed August 20, 2016.

Tabela 1 – Distribuição das variáveis demográficas, nutricionais e pré operatórias de acordo com a presença ou não de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca no Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira de outubro de 2015 à abril de 2016.

VARIÁVEIS	Total de Pacientes n= 101 (%)	Infecção relacionada à assistência à saúde		RR (IC95%)	p
		SIM	NÃO		
		n= 35 (%)	n= 66 (%)		
DEMOGRAFICAS					
• Idade (anos)					
• ≤ 60	54 (53,5)	13 (24,0)	41 (75,9)	1,00	
• De 60 a 79	47 (46,5)	22 (46,8)	25 (53,2)	1,94 (1,11-3,42)	0,02
Sexo					
• Masculino	47 (46,5)	13 (27,6)	34 (72,3)	0,68 (0,39 – 1,19)	
• Feminino	54 (53,5)	22 (40,7)	32 (59,3)	1,00	0,16
• Índice Massa Corpórea (kg/m²)					
• ≤30	68 (67,3)	20 (29,4)	48 (70,6)	1,00	
• > 30 (Obesidade)	22 (21,8)	10 (45,4)	12 (54,6)	1,55(0,86-2,78)	0,17
PRÉ-OPERATÓRIAS					
• Tempo de hospitalização pré-operatório (dias)					
• 0 - 3	54 (53,5)	19 (35,2)	35 (64,8)	1,00	
• 4 - 52	47 (46,5)	16 (34,0)	31 (66,0)	1,03 (0,60 – 1,77)	0,90
• Infecção prévia à cirurgia					
• Sim	9 (8,9)	2 (22,2)	7 (77,8)	1,00	
• Não	92 (91,1)	33 (35,9)	59 (64,1)	0,62 (0,18 – 2,17)	0,33
• Antibioticoterapia prévia (até 30 dias antes da cirurgia)					
• Sim	8 (7,9)	1 (12,5)	7 (87,5)	0,34 (0,05 – 2,18)	0,16
• Não	93 (92,1)	34 (36,6)	59 (63,4)	1,00	

Tabela 2: – Distribuição das variáveis referentes ao procedimento cirúrgico de acordo com a presença ou não de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca no Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira de Outubro de 2015 à Abril de 2016.

VARIÁVEIS REFERENTES À CIRURGIA CARDÍACA	Total de Pacientes n= 101 (%)	Infecção relacionada à assistência à saúde		RR (IC95%)	p**
		Sim	Não		
		n= 35 (%)	n= 66 (%)		
Tipo de cirurgia					
Valvar	35 (34,7)	12 (34,3)	23 (65,7)		
Coronária	41 (40,6)	16 (39,0)	25 (61,0)		
• Com CEC	24 (23,8)	7 (29,2)	17 (70,8)	1,00	
• Sem CEC	17 (16,8)	9 (52,9)	8 (47,1)	1,82 (0,84-3,91)	0,12
Valvar e coronária	9 (8,9)	1 (11,1)	8 (88,9)		
Aneurisma	1 (1,0)	0 (0,0)	1 (100,0)		
Transplante	11 (10,9)	5 (45,5)	6 (54,5)		
Outros	4 (4,0)	1 (25,0)	3 (75,0)		
Tempo de CEC (minutos)					
• <120	59 (58,4)	20 (33,9)	39 (66,1)	1,78 (0,69 – 4,61)	0,21
• 120 - 257	21 (20,8)	4 (19,0)	17 (81,0)	1,00	
Duração da cirurgia (minutos)					
• < 240	54 (53,5)	20 (37,0)	34 (63,0)	1,00	
• 240 - 660	37 (36,6)	13 (35,1)	24 (64,9)	1,00 (0,64 – 1,66)	0,85
Antibioticoprofilaxia					
• Vancomicina + Gentamicina	63 (62,4)	18 (28,6)	45 (71,4)	1,00	
• Cefazolina + Gentamicina	28 (27,7)	11 (39,3)	17 (60,7)	1,38 (0,75-2,51)	0,31
• Outros antibióticos	10 (9,9)	6 (60,0)	4 (40,0)		

Tabela 3 – Distribuição das variáveis referentes ao período pós operatório de acordo com a presença ou não de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde em pacientes submetidos à

cirurgia cardíaca no Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira de outubro de 2015 a abril 2016

VARIÁVEIS REFERENTES AO PÓS OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA	Total de Pacientes n= (%) 101	Infecção relacionada à assistência à saúde		RR (IC95%)	p**
		Sim	Não		
		n= 35 (%)	n= 66 (%)		
Glicemia (mG/dL)					
• ≤180	30 29,7	10 (33,3)	20 (66,6)	1,00	
• 180 até 350	63 62,4	36 (57,14)	27 (42,85)	1,71 (0,99-2,97)	0,03
• Perdas	25 24,8	9 (36)	19 (76)		
Uso de drogas vasoativas					
• SIM	52 (51,48)	25 (48,07)	27 (51,92)		
✓ inotrópicos	35 (34,7)	17 (48,6)	18 (51,4)	2,38 (1,24-4,56)	<0,01
✓ não inotrópicos	5 (5,0)	1 (20,0)	4 (80,0)	0,98 (0,16-6,16)	1,00
✓ inotrópicos e não inotrópicos	12 (11,9)	7 (58,3)	5 (41,7)	2,86 (1,38-5,94)	0,03
• NÃO	49 (48,5)	10 (20,4)	39 (79,6)	1,00	
Uso Hemoderivados					
Sim	22 21,8	9 (40,9)	13 (59,1)	1,24 (0,69 - 2,25)	0,48
Não	79 78,2	26 (32,9)	53 (67,1)	1,00	
Uso de sonda vesical (tempo em dias)					
• <3	50 (49,5)	15 (30,0)	35 (70,0)	1,00	
• 3 - 23	34 (33,7)	12 (35,3)	22 (64,7)	1,18 (0,63 - 2,19)	0,61
Uso de ventilação mecânica (tempo em dias)					
• ≤ 1	42 (41,6)	7 (16,7)	35 (83,3)	1,00	
• > 1	48 (47,5)	20 (41,7)	28 (58,3)	2,5 (1,18-5,32)	0,01
Uso de cateter venoso central (tempo em dias)					
• ≤8	52 (51,5)	13 (25,0)	39 (75,0)	1,00	
• 8 - 58	49 (48,5)	22 (44,9)	27 (55,1)	1,80 (1,02 - 3,16)	0,04
EVOLUÇÃO					
Reintervenção					
• Sim	19 18,8%	12 63,2%	7 36,8%	0,44(0,27 - 0,72)	<0,01
• Não	82 81,2%	23 28,0%	59 72,0%	1	
Duração da permanência (dias)					
• UTI					
< 3	36 (35,6)	8 (22,2)	28 (77,8)	1,00	
3 - 52	65 (64,4)	27 (41,5)	38 (58,5)	1,87 (0,95-3,67)	0,05
• Hospitalar					
< 14	48 (47,5)	9 (18,8)	39 (81,2)	1,00	
14 - 59	53 (52,5)	26 (49,1)	27 (50,9)	2,62 (1,37 - 5,01)	<0,01
Óbito					
• Sim	14 13,9	8 57,1	6 42,8	1,84 (1,06-3,2)	0,07
• Não	87 86,1	27 31,0	60 68,9	1,00	