UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

QUENIA CRISTINA GONÇALVES DA SILVA

**Fatores associados à ocorrência de infecções relacionadas à assistência à
saúde em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca**

Ribeirão Preto
2017

QUENIA CRISTINA GONÇALVES DA SILVA

Fatores associados à ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca

Tese apresentada ao Programa Interunidades de Doutorado em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo e Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutora em Ciências.

Área de Concentração: Enfermagem

Linha de pesquisa: Prática Social e Profissional em Saúde

Orientador: Prof.^a Dr.^a Sílvia Rita Marin da Silva Canini

Ribeirão Preto

2017

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação
Serviço de Documentação de Enfermagem
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto
Universidade de São Paulo

Silva, Quenia Cristina Gonçalves da

Fatores associados à ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, 2017

192 p. : il.; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Enfermagem.

Orientadora: Canini, Silvia Rita Marin da Silva

1. Infecção Hospitalar. 2. Cirurgia Cardíaca 3. Fatores de Risco. 4. Prevalência

SILVA, Quenia Cristina Gonçalves da

Fatores associados à ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutora em Ciências, Programa de Pós-Graduação Interunidades de Doutorado em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo e Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Aprovado em: ____/____/____

Comissão Julgadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Dedicatória

Meu querido pai Alfredo,

Pelo sentimento tímido de amor, pelo apoio e companhia na estrada para Ribeirão Preto, me mostrando que mesmo sem títulos acadêmicos podemos ser nobres em nossas ações. Obrigada pelo apoio constante. Te amo!

Minha amada mãe Maria José (in memorian),

Que mesmo tendo partido durante esta trajetória do doutorado, mostrou-me um amor incondicional, humildade, sabedoria e mesmo ainda no momento difícil da doença, teve fé, serenidade e aceitação. Obrigada por ter sido minha mãe, você me faz muita falta. Te amarei eternamente!

Meu esposo Gil,

Pelo incentivo constante, pela compreensão nas ausências, por me ouvir, me incentivar e me dar asas para sonhar. Obrigada por trilhar comigo esse longo caminho com amor e cumplicidade. Te amo!

Meu filho Arthur,

Minha fonte de inspiração, amor e alegria; me fez conhecer o amor da forma mais sublime. Seu nome diz “nobreza e generosidade” e isso foi o que você me concedeu. Meu maior e melhor projeto. Mamãe te ama muito!

Meu pequeno anjinho,

Que permaneceu em meu ventre durante 8 semanas, mesmo assim trouxe à nossa família luz, esperança, força e sonhos no fim dessa trajetória. Mostrou-me que o futuro nem sempre é como queríamos que fosse, mas reaprendemos e nos fortalecemos para seguir em frente e sermos felizes.

Agradecimento Especial

À Prof.^a Dr.^a Sílvia Marin da Silva Canini, por me proporcionar desafios que contribuíram para o engrandecimento dessa pesquisa, bem como pelo crescimento profissional e pessoal.

Agradeço imensamente por acreditar em mim e me auxiliar na concretização deste trabalho.

Obrigada por compartilhar o conhecimento durante o percurso deste estudo e por transmitir força radiante diante dos árduos obstáculos que a vida nos propõe. Foi muito mais que orientadora, foi uma pessoa admirável, sábia e forte que me acompanhou nesta jornada.

“Nada do que vivemos tem sentido se não tocarmos o coração das pessoas” (Cora Corafina)

Agradecimentos

À Deus, pela oportunidade da vida, meu amparo e fortaleza em momentos de dificuldades, que a cada instante me diz:

“Não temas, porque eu estou contigo; não te assombres, porque eu sou teu Deus; eu te fortaleço, e te ajudo, e te sustento com a minha destra fiel” (Isaias, 41:10).

À Prof.^a Dr.^a Miyeko Hayashida por suas valiosas sugestões, pela paciência, prontidão e dedicação dispensada nesse trabalho.

À Prof.^a Dr.^a Lúcia Scatena e Dr.^a Fernanda Caroline Camargo, pela paciência e atenção no tratamento estatístico dos dados.

À Dr.^a Carina Aparecida Marosti Dessotte e à Dr.^a Luiza Tayar Facchin, pela contribuição na realização deste trabalho com suas sugestões.

Ao Dr.^o Fabiano Vieira e toda a Equipe da Cirurgia Cardíaca, pelo apoio na realização deste trabalho.

Aos funcionários do Serviço de Arquivo Médico – SAM do HC/UFIM, pela prontidão e eficiência na localização e disponibilização dos prontuários dos pacientes.

À Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade São Paulo e à Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pela oportunidade que me proporcionaram para que eu pudesse crescer profissionalmente.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) por ter me concedido a bolsa de estudo.

À Secretária Flávia Danielly, pelo carinho, atenção, disponibilidade e que sempre me atendeu prontamente com alegria.

Aos colegas da pós-graduação, com os quais compartilhei esta jornada, trocando experiências.

À minha avó Antônia Fernandes, que espelha fortaleza e força para eu continuar nesta jornada, mesmo apesar dos desafios que a vida lhe trouxe.

Meus irmãos Célio e Geraldo, obrigada por compartilhar comigo os desafios e vitórias.

À minha sogra Cleide, pelo exemplo de viver a vida com alegria e fé.

À minhas cunhadas Claudiene, Rejane, Fernanda, Cláudia e Renata e cunhados Roberto e Fernando, pelo companheirismo nesta jornada e por dividir sonhos.

Aos meus sobrinhos Jennifer, Jefferson, Jhonatham, Lohanna, Rochelle, Geovana, Fernando e Giovanna, por representarem para mim a juventude, a vitalidade e a esperança no futuro.

A toda minha família, pela compreensão nos vários momentos de ausência. Eu me orgulho muito de todos vocês.

A todos que colaboraram na construção deste trabalho, de forma direta ou indireta. A concretização deste projeto de pesquisa contou com inestimável cooperação de instituições e pessoas, prestada na forma de auxílios e de serviços.

E a todos os pacientes que participaram como sujeitos deste estudo.

Muito obrigada!

*“Talvez pareça estranho enunciar como
primeiro dever de um hospital não
causar mal ao paciente.”*

Florence Nightingale, 1859

RESUMO

SILVA, Quenia Cristina Gonçalves da. **Fatores associados à ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.** 2017. 193 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo e Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2017.

Introdução: As doenças cardiovasculares continuam sendo a principal causa de morte no Brasil e as cirurgias cardíacas são consideradas um procedimento de alta complexidade e apesar de melhorar a sobrevida e qualidade de vida dos indivíduos não está isento de riscos. Uma das principais complicações no pós-operatório é a infecção. **Objetivo:** identificar os fatores de risco associados à ocorrência de IRAS em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em um hospital, público, geral e de ensino, de Minas Gerais, no período de julho de 2005 a novembro de 2015. **Métodos:** trata-se de um estudo retrospectivo, de corte transversal, com abordagem quantitativa, que analisou 725 prontuários de pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca. Ressalta-se que o paciente foi considerado no estudo uma única vez. Para a coleta de dados utilizou-se um instrumento contendo variáveis sociodemográficas, clínicas e referentes ao perioperatório o qual foi validado quanto à forma e conteúdo por cinco especialistas na temática. Os dados foram inseridos em uma planilha eletrônica do programa Excel® versão para Windows XP® validados por dupla entrada (digitação) para verificação de inconsistências e após a correção dos erros, os dados foram exportados para o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 18.0 para Windows XP® onde foi construído o banco definitivo e procedeu-se a análise estatística descritiva e analítica. **Resultados:** a população do presente estudo foi constituída por 725 prontuários, houve predominância do sexo feminino, média de idade de 55,8 anos e a taxa global de infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS) foi de 26,9%, sendo a infecção do trato respiratório (20,8%) a mais frequente, seguida por infecção do sítio cirúrgico (ISC) (8,1%). Os principais preditores para a ocorrência de IRAS foram doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), ter apresentado intercorrência no intraoperatório, tempo de intubação > 24 horas, reintubação e hemotransfusão no pós-operatório. A incidência de óbito foi maior entre os pacientes que desenvolveram IRAS (30,3%) quando comparado com os que não tiveram infecção (4,3%). O tempo médio de permanência hospitalar pós-operatória foi maior para os pacientes com IRAS (23,4 dias). **Conclusão:** O presente estudo permitiu identificar os principais preditores para a ocorrência de IRAS nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Medidas direcionadas para a promoção da saúde e para controle de IRAS durante a hospitalização podem contribuir para minimizar esse evento e garantir uma assistência à saúde mais segura.

Palavras chave: Infecção Hospitalar, Cirurgia Cardíaca, Fatores de Risco, Prevalência.

ABSTRACT

SILVA, Quenia Cristina Gonçalves da. **Factors related to healthcare-associated infections in patients submitted to thoracic surgery.** 2017. 192 f. Thesis (PhD in Health Sciences) – School of Nursing, University of São Paulo Ribeirão Preto College of Nursing, Ribeirão Preto, 2017.

Introduction: Cardiovascular diseases are still the main cause of death in Brazil, and thoracic surgeries are considered a high-complexity procedure, as despite increasing the survival and improving the quality of life of individuals, it is not risk free. Infection is one of the main complications in the post-operative period. **Objective:** to identify the risk factors associated with the occurrence of healthcare-associated infections (HAI) in patients submitted to thoracic surgery in a public general teaching hospital, in Minas Gerais, from July 2005 to November 2015. **Methods:** a retrospective, cross section study, using a quantitative approach, was developed to analyze 725 medical records of adult patients submitted to thoracic surgery. It is noteworthy that patients were considered only once in the study. Data were collected using an instrument containing sociodemographic and clinical variables, as well as data on the peri-operative period, which was validated as for its face and content by five experts on the theme. The collected data were inserted into an Excel® for Windows XP® spreadsheet and validated by double entry (typing) in order to verify the existence of inconsistencies and, after the correction of errors, the data were exported to the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 18.0 for Windows XP®, where the final database was built, proceeding to a descriptive and analytical statistical analysis. **Results:** the population of the study was made up of 725 medical records, in which there was a predominance of women, with a mean age of 55.8 years and an overall rate of HAI of 26.9%, with respiratory tract infections (20.8%) being the most frequent, followed by surgical site infection (8.1%). The main predictors for the occurrence of HAI were chronic obstructive pulmonary disease, having had a complication in the intraoperative period, length of intubation > 24 hours, reintubation and hemotransfusion in the post-operative period. The incidence of death was higher among patients who developed HAI (30.3%) when compared to those who did not have an infection (4.3%). The mean length of post-operative hospital stay was higher among patients with HAI (23.4 days). **Conclusion:** The present study allowed to identify the main predictors for the occurrence of HAI in patients submitted to thoracic surgery. Measures targeted at health promotion and HAI control during hospitalization can contribute to minimize this event and guarantee the delivery of safe health care.

Keywords: Cross Infection, Thoracic Surgery, Risk Factors, Prevalence.

RESUMEN

SILVA, Quenia Cristina Gonçalves da. **Factores asociados a ocurrencia de infecciones relacionadas a atención de salud en pacientes sometidos a cirugía cardíaca.** 2017. 192 f. Tesis (Doctorado en Ciencias de la Salud) – Escuela de Enfermería de la Universidad de São Paulo y Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2017.

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares continúan siendo la principal causa de muerte en Brasil, y las cirugías cardíacas constituyen procedimientos de alta complejidad. A pesar de mejorar la sobrevida y la calidad de vida de los individuos, los mismos no están exentos de riesgos. Una de las principales complicaciones en el postoperatorio es la infección. **Objetivo:** identificar los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de IRAS en pacientes sometidos a cirugía cardíaca en un hospital público, general y de enseñanza, de Minas Gerais, desde julio de 2005 a noviembre de 2015. **Métodos:** estudio retrospectivo, sección transversal, de abordaje cuantitativo, que analizó 725 historias clínicas de pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca. Se aclara que cada paciente fue considerado para el estudio una única vez. Datos recolectados utilizando un instrumento incluyendo variables sociodemográficas, clínicas y referentes al perioperatorio, el cual fue validado respecto de forma y contenido por cinco especialistas en el tema. Los datos fueron agrupados en planilla de Excel® versión para Windows XP® validados por doble entrada (tipeo) para verificación de inconsistencias, y después de corregirse los errores, los datos fueron exportados al programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 18.0 para Windows XP® con el que se elaboró el banco definitivo y se procedió al análisis de estadística descriptiva y analítica. **Resultados:** La población del estudio estuvo constituida por 725 historias clínicas, hubo predominancia de sexo femenino, media etaria de 55,8 años, y la tasa global de infección relacionada a la atención de salud (IRAS) fue del 26,9%, siendo la más frecuentes la infección del tracto respiratorio (20,8%), seguida por infección del campo quirúrgico (ISC) (8,1%). Los principales predictores de ocurrencia de IRAS fueron: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), haber presentado incidencias en el intraoperatorio, tiempo de intubación > 24 horas, reintubación y hemotransfusión en postoperatorio. La ocurrencia de fallecimiento fue mayor entre los pacientes que desarrollaron IRAS (30,3%) comparados con los que no tuvieron infecciones (4,3%). El tiempo medio de permanencia hospitalaria postoperatoria fue mayor para los pacientes con IRAS (23,4 días). **Conclusión:** El estudio permitió identificar los principales predictores de ocurrencia de IRAS en pacientes sometidos a cirugía cardíaca. Medidas orientadas a la promoción de salud y control de IRAS durante la internación pueden contribuir a disminuir este evento y garantizar una atención de salud más segura.

Palabras clave: Infección Hospitalaria; Cirugía Cardíaca; Factores de Riesgo; Prevalencia.

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 -	Fatores de risco para a ocorrência de ISC em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.....	38
-------------------	--	----

LISTA DE FIGURA

Figura 1 -	Série histórica da ocorrência de IRAS dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca no período de 2006-2015. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2006-2015.....	69
-------------------	--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição da frequência das variáveis sociodemográficas e clínicas dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015.....	73
Tabela 2	Distribuição da frequência dos aspectos relacionados ao pré-operatório dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015.....	75
Tabela 3	Distribuição da frequência dos aspectos relacionados ao intraoperatório dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015....	76
Tabela 4	Distribuição da frequência dos aspectos relacionados ao pós-operatório dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015.....	79
Tabela 5	Distribuição da incidência de IRAS segundo a localização topográfica nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015.....	81
Tabela 6	Distribuição de microrganismos isolados segundo o tipo de infecção apresentado pelos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015.....	82
Tabela 7	Associação entre IRAS e as características clínicas/sociodemográficas e aspectos perioperatório dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015.....	87
Tabela 8	Análise de regressão logística múltipla das variáveis associadas à ocorrência de IRAS dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015.....	87
Tabela 9	Resultado do modelo final ajustado recorrendo ao método backward stepwise.....	88
Tabela 10	Associação entre ocorrência de óbito e as características clínicas e sociodemográficas e aspectos do perioperatório dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015.....	89
Tabela 11	Análise de regressão logística múltipla das variáveis associadas à mortalidade dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015.....	90

Tabela 12	Resultado do modelo final ajustado recorrendo ao método backward stepwise.....	91
Tabela 13	Comparação entre ocorrência de IRAS e tempo de permanência hospitalar pós-operatória nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015.....	92

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASA	American Society of Anesthesiologists
AVE	Acidente vascular encefálico
BAV	Bloqueio átrio ventricular
BAVT	Bloqueio átrio ventricular total
BGN	Bacilos Gram-negativos
BIA	Balão intra-aórtico
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CEC	Circulação extracorpórea
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CIA	Comunicação interatrial
CIV	Comunicação interventricular
CNCIRAS	Comissão Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência a Saúde
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
CRM	Cirurgia de Revascularização do Miocárdio
CVC	Cateter venoso central
CVD	Cateter vesical de demora
DAC	Doença arterial coronariana
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DCNT	Doença crônica não transmissível
DCV	Doença cardiovascular
DIC	Doença isquêmica do coração
DM	Diabetes <i>mellitus</i>
DMO	Disfunção múltipla de órgãos
DP	Desvio padrão
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
DVP	Doença vascular periférica
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares

EERP/USP	Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto
EPI	Equipamento de proteção individual
EUA	Estados Unidos da América
EuroSCORE	Sistema Europeu de Risco em Operações Cardíacas
FA	Fibrilação atrial
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HbA1C	Hemoglobina glicada
HC	Hospital de Clínicas
HM	Higiene das mãos
IAM	Infarto agudo do miocárdio
IAV	Infecção relacionada ao acesso vascular
IAVC	Infecção relacionada ao acesso vascular central
IAPV	Infecção relacionada a acesso vascular periférico
IC	Intervalo de confiança
ICC	Insuficiência cardíaca congestiva
ICS	Infecção da corrente sanguínea
IHI	Institute for Healthcare Improvement
IMC	Índice de massa corporal
InCor	Instituto do Coração
IPCS	Infecção primária da corrente sanguínea
IRA	Insuficiência renal aguda
IRAS	Infecção relacionada à assistência à saúde
IRC	Insuficiência renal crônica
ISC	Infecção do sítio cirúrgico
ISC- IP	Infecção do sítio cirúrgico incisional profunda
ISC- IS	Infecção do sítio cirúrgico incisional
ISC-OC	Infecção do sítio cirúrgico órgão/cavidade
ITU	Infecção do trato urinário
LPP	Lesão por pressão
MG	Minas Gerais
MR	Multirresistente
MRSA	<i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina
MS	Ministério da Saúde

NANDA	North American Nursing Diagnosis Association
NCC-WCH	National Collaborating Centre for Women's and Children's Health
NIC	Nursing Interventions Classification
NNISS	National Nosocomial Infection Surveillance System
NSP	Núcleo de Segurança do Paciente
NUAP	National Pressure Ulcer Advisory Panel
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	Odds ratio
PAI	Pressão arterial invasiva
PAS	Profissionais da área de saúde
PAV	Pneumonia associada à ventilação mecânica
PCR	Parada cardíaco-respiratória
PNSP	Programa Nacional de Segurança do Paciente
PO	Pós-operatório
PVPI	Polivinil Pirrolidona Iodo
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RR	Risco relativo
SAM	Serviço de Arquivo Médico
SIH	Sistema de Informação Hospitalar
SIRS	Síndrome da Resposta Aguda Inflamatória
SOFA	Sequential Organ Failure Assessment
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SUS	Sistema Único de Saúde
TGI	Trato gastro intestinal
TVAO	Troca de válvula aórtica
TVM	Troca de válvula mitral
UCISA	Unidade de Controle de Infecção Hospitalar
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
USP	Universidade de São Paulo
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VM	Ventilação mecânica
VRE	<i>Enterococcus</i> resistente à vancomicina
WHO	World Health Organizations

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	21
1.1	Construção do objeto de estudo.....	22
1.2	Cirurgia cardíaca.....	24
1.3	Infecção relacionada à assistência à saúde.....	26
1.4	Infecção relacionada à assistência à saúde e pós-operatório de cirurgias cardíacas.....	32
1.4.1	Infecção do sítio cirúrgico.....	35
1.4.2	Infecção do trato respiratório.....	42
1.4.3	Infecção da corrente sanguínea.....	43
1.4.4	Infecção do trato urinário.....	47
1.5	Assistência de enfermagem em cirurgia cardíaca.....	48
2	JUSTIFICATIVA.....	51
3	OBJETIVOS.....	54
3.1	Objetivo geral.....	55
3.2	Objetivos específicos.....	55
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	57
4.1	Delineamento do estudo.....	58
4.2	Local do estudo.....	58
4.3	População do estudo.....	59
4.3.1	Critérios de inclusão.....	59
4.3.2	Critérios de exclusão.....	59
4.4	Período e procedimentos para coleta de dados.....	60
4.4.1	Período de coleta de dados.....	60
4.4.2	Instrumento para coleta de dados.....	61
4.5	Variáveis do estudo.....	61
4.5.1	Fatores de risco relacionados ao paciente.....	61
4.5.2	Fatores de risco relacionados ao pré-operatório.....	62
4.5.3	Fatores de risco relacionados ao procedimento cirúrgico.....	63
4.5.4	Fatores de risco relacionados à hospitalização.....	64
4.6	Processamento e análise dos dados.....	65
4.7	Considerações Éticas.....	69
5	RESULTADOS.....	71
5.1	Análise descritiva.....	71

5.1.1	Características clínicas e sociodemográficas.....	72
5.1.2	Aspectos relacionados ao pré-operatório.....	74
5.1.3	Aspectos relacionados ao intraoperatório.....	76
5.1.4	Aspectos relacionados ao pós-operatório.....	78
5.2	características relacionadas à ocorrência das IRAS.....	81
5.2.1	Prevalência de pacientes com infecção relacionada à assistência à saúde e localização topográfica das infecções.....	81
5.2.2	Microorganismos isolados dos sítios infecciosos.....	82
5.3	Análise bivariada.....	84
5.4	Análise multivariada.....	86
5.5	Associação entre mortalidade e características clínicas/ sociodemográficas e aspectos do perioperatório.....	88
5.6	Comparação entre ocorrência de infecção relacionada à assistência à saúde e tempo de permanência hospitalar pós-operatória.....	92
5.7	Série histórica.....	92
6	DISCUSSÃO.....	94
7	CONCLUSÃO.....	139
	REFERÊNCIAS.....	142
	APÊNDICE.....	175
	ANEXOS.....	181

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSTRUÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

As doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) são prioridade na maioria dos países, principalmente por causa de seu impacto na mortalidade, na morbidade e nos custos referentes à assistência à saúde (BRASIL, 2009a).

São consideradas DCNT, as doenças cardiovasculares (DCV), câncer, diabetes e doenças respiratórias crônicas, as quais têm gerado precocemente um grande número de mortes, perda de qualidade de vida, ocasionando impactos econômicos negativos para as pessoas, famílias e sociedade. No Brasil, as DCNT são responsáveis por 72% da mortalidade predominantemente entre as pessoas de baixa renda, as quais estão mais expostas aos fatores de risco e têm menos acesso aos serviços de saúde. Isso reflete os efeitos negativos da globalização, da urbanização rápida, da vida sedentária e da alimentação com alto teor calórico e do marketing que incita o uso do tabaco e do álcool (MALTA, 2014).

Esse cenário está evidenciado em dados oficiais de mortalidade, nas estatísticas da vigilância epidemiológica de doenças crônicas do Ministério da Saúde (MS) e, também, na série de estudos transversais realizados para determinar a frequência de fatores de risco para DCNT (BRASIL, 2009a).

Embora, haja disponibilidade de uma série de indicadores sobre o impacto das DCNT, ainda se desconhece a incidência dessa parcela de doenças e os fatores de risco a elas associados na população brasileira. Esses dados são essenciais para a elaboração e implementação de programas preventivos e também para a formulação de políticas públicas capazes de mitigar o impacto dessas doenças no país (BRASIL, 2009a).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 68% de todas as mortes ocorridas no mundo, no ano de 2012, foram causadas pelas DCNT, e esses índices são mais altos nos países de baixa e média renda (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014).

Prevenir as DCNT implica investimento nas medidas regulatórias de tabaco, álcool e alimentos, construção de espaços urbanos saudáveis e investimento em

políticas públicas que visem à proteção coletiva destarte, demandam decisões que envolvem os poderes públicos, a adesão e a mobilização da sociedade, buscando-se novas perspectivas sustentáveis e saudáveis de vida. Assim, para enfrentar as DCNT, além da organização do setor saúde para garantir acesso ao cuidado à saúde, promoção, prevenção e vigilância, torna-se relevante articular ações entre setores, principalmente os que contribuem para minimizar as diferenças sociais e proteger as populações mais vulneráveis (MALTA, 2014).

Dentro das DCNT, as DCV foram responsáveis por 17,5 milhões de mortes no ano de 2012, em todo o mundo, sendo a doença isquêmica do coração (DIC) e o acidente vascular encefálico (AVE) as duas principais causas de mortalidade (WHO, 2014). A alta prevalência das DCV tem gerado desafios para o setor saúde e para as políticas públicas envolvidas no combate aos seus fatores de risco (RIBEIRO et al., 2012).

Em 2003, 32% dos óbitos bem definidos, no Brasil, foram causados pelas DCV e o impacto dessa mortalidade atingiu camadas populacionais mais jovens de forma mais grave em comparação com outros países como Estados Unidos, Canadá, Japão e os da Europa Ocidental. Além do que, as DCNT, sobretudo as DCV, têm sido responsáveis pelos altos custos com a atenção médica no Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2009a).

Em 2011, a taxa de mortalidade específica no Brasil por DIC foi de 53,8% e em 2012 a taxa de internação hospitalar pelo SUS nessa categoria foi de 12,5% (BRASIL, 2011a; 2012a)

Na pesquisa nacional de saúde em 2013, as DCV continuavam sendo a principal causa de morte no Brasil e estavam relacionadas com os maiores custos com a hospitalização (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2014). Em 2013, ocorreram 1.138.670 óbitos, sendo que 339.672 (29,8%) foram decorrentes de DCV. Assim sendo, são consideradas a principal causa de morte no país e ainda responsáveis por alta frequência de internações, com custos socioeconômicos elevados (MALACHIAS et al., 2016).

Em relação ao coeficiente de mortalidade, no Brasil, a região Sudeste tem alcançado o maior coeficiente com 207 mortes por 100 mil habitantes, enquanto nas outras regiões o coeficiente tem sido de 169 mortes por 100 mil habitantes (BRASIL, 2004a).

Dentre as diversas opções terapêuticas para as DCV, quando as medidas terapêuticas farmacológicas e clínicas não surtem o efeito esperado existe a opção de correção cirúrgica invasiva, principalmente nos casos em que existe uma chance maior de sobrevida. As cirurgias cardíacas são consideradas procedimento de alta complexidade, e o uso da robótica e de medicamentos de última geração faz com que esse procedimento seja considerado seguro (PENICHE; CHAVES, 2000); porém, apesar de melhorar a sobrevida e qualidade de vida dos indivíduos, não está isento de riscos.

1.2 CIRURGIA CARDÍACA

Em relação ao tratamento das DCV, ele pode ser clínico e/ou cirúrgico. No caso da cirurgia cardíaca, ela é indicada quando se avalia que a probabilidade de uma vida útil é maior com a intervenção cirúrgica do que com o tratamento clínico.

Existem três classificações de tipos de cirurgia cardíaca: as corretoras (fechamento de canal arterial, de defeito de septo atrial e ventricular), as reconstrutoras (cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM), plastia de valva aórtica, mitral ou tricúspide) e as substitutivas (trocas valvares e transplantes) (GALDEANO et al., 2003).

Apesar de terem ocorridos inúmeros avanços em relação à terapia medicamentosa ou aos procedimentos da cardiologia intervencionista nos últimos anos, a cirurgia cardíaca continua tendo um papel fundamental no tratamento terapêutico das doenças do coração, gerando grande impacto no aumento da expectativa de vida (SILVA et al., 2012).

Historicamente, desenvolveram-se técnicas e métodos na cirurgia para a abordagem clínica da cardiopatia isquêmica reparadora. Denominada como CRM, a cirurgia coronária foi iniciada por Sabiston em 1962 e popularizada por Favaloro em 1967. A sua finalidade exponencial era excluir a parte doente da artéria através da colocação de um bypass para melhorar a perfusão da área isquêmica do coração (SILVA et al., 2012).

Embora a cirurgia de CRM não seja a primeira solução no tratamento das doenças isquêmicas do coração, ainda é muito executada em todo o mundo. Dentre

as cirurgias cardíacas, é a cirurgia mais frequentemente realizada pelo SUS, por mais de uma centena de equipes, tanto em hospitais públicos como em filantrópicos ou privados (GAUDINO et al., 2015; PIEGAS; BITTAR; HADDAD, 2009; THYS, 2009).

O Brasil realiza cerca de 350 cirurgias cardíacas/1.000.000 habitantes/ano, incluindo os implantes de marcapassos e de desfibriladores. A Europa realiza mais de 900 cirurgias cardíacas/1.000.000 habitantes/ano, e os Estados Unidos, 2.000 cirurgias cardíacas/1.000.000 habitantes/ano (GOMES; MENDONÇA; BRAILE, 2007).

No Brasil, a maioria dos procedimentos de alta complexidade é realizada pelo SUS, o qual é responsável por 80% das cirurgias de CRM. Nos anos de 2005, 2006 e 2007, foram realizadas pelo SUS 63.529 CRM isoladas, sendo 20.337 cirurgias em 2005, 21.848 em 2006 e 21.344 em 2007, em 191 hospitais (PIEGAS; BITTAR; HADDAD, 2009).

Estudo conduzido por Piegas, Bittar e Haddad (2009) que teve como objetivo avaliar os resultados da CRM, não associada a outros procedimentos, por meio da análise de informações do banco de dados do Sistema de Informação Hospitalar (SIH) do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), observou grande diferença na relação do número de cirurgias realizadas por número de habitantes nas diferentes regiões do país, mostrando uma relação do desenvolvimento socioeconômico de cada região. Assim, as regiões Sul e Sudeste reuniram o maior número de cirurgias/ habitantes quando comparado com o Norte e o Nordeste. As regiões Sul e Sudeste realizaram 77% das cirurgias, considerando também que essas regiões concentram o maior número de leitos e hospitais especializados.

Acertadamente, são inúmeras as variáveis que interferem no sucesso das CRM, dentre elas considera-se se a cirurgia realizada em regime de urgência/emergência; a presença de fatores de risco como obesidade; comorbidades associadas; número de artérias afetadas; função ventricular reduzida; complicações pós-operatórias; volume de cirurgias realizadas pela equipe e a infraestrutura hospitalar, situações em que o risco se torna mais elevado (PIEGAS; BITTAR; HADDAD, 2009).

Os objetivos do tratamento cirúrgico da doença coronariana são aliviar sintomas, proteger o miocárdio isquêmico, melhorar a função ventricular, prevenir o

infarto do miocárdio, recuperar o paciente em relação a seu estado físico, psíquico e social, prolongar a vida e melhorar a qualidade de vida (BRICK et al., 2004).

O sistema cardiovascular é responsável por grande parte da morbimortalidade no período perioperatório. Entretanto, o avanço tecnológico permitiu que a propedêutica pré-operatória, a monitorização e a terapêutica fossem adequadas para essa população, de modo a favorecer os resultados cirúrgicos (HOBAlKA; PEREIRA; SANTOS, 2010).

Os avanços e melhorias no cuidado à saúde, a proporção de pacientes que estão sendo submetidos à cirurgia cardíaca em geral, tudo isso tem aumentado a cada ano devido tanto à melhoria dos métodos diagnósticos e terapêuticos, quanto à técnica cirúrgica, seleção rigorosa de pacientes, melhor manejo dos pacientes no que se refere aos cuidados pré, trans e pós-operatórios (STRABELLI; STOLF; UIP, 2008).

Embora haja indícios da melhoria da sobrevida e da qualidade de vida nos pacientes que são submetidos à cirurgia cardíaca, evidências apontam aumento do risco da morbidade, mortalidade e custos hospitalares em razão de complicações no pós-operatório que podem estar relacionadas a múltiplas comorbidades (GRAF et al., 2010; IYER et al., 2011; WALDOW et al., 2012).

1.3 INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE

Desde meados da década de 1990, o termo “infecções hospitalares” foi substituído por “infecções relacionadas à assistência em saúde” (IRAS), sendo essa designação uma ampliação conceitual que incorpora infecções adquiridas e relacionadas à assistência em qualquer serviço de saúde (HORAN; ANDRUS; DUDECK, 2008).

As IRAS são infecções adquiridas durante o processo de assistência à saúde em um serviço de saúde e que não estavam presentes ou em incubação na admissão do paciente. Elas podem se manifestar durante o período de hospitalização ou após a alta (BRASIL, 1998).

Segundo os Centers for Disease Control and Prevention (CDC), dos Estados Unidos da América (EUA), IRAS é uma situação localizada ou sistêmica decorrente

de uma reação adversa à presença de um microrganismo infeccioso ou à sua toxina. A infecção pode ser ocasionada por agentes infecciosos de fontes endógenas (sítios corpóreos normalmente colonizados por microrganismos, como a pele, nariz, boca e trato gastrintestinal) ou de fontes exógenas (equipamentos e dispositivos hospitalares, profissionais da saúde, visitantes ou o ambiente de assistência à saúde) (HORAN; ANDRUS; DUDECK, 2008).

As IRAS são reconhecidas como um dos riscos mais antigos para os indivíduos internados em hospitais, desde a Idade Média, ocasião em que eram levados aos hospitais para morrer. Em decorrência das más condições, sobretudo ambientais, as infecções se alastravam rapidamente entre eles e colaboravam para a alta mortalidade (MEDEIROS; PEREIRA; WEY, 2005).

As IRAS são consideradas eventos adversos frequentes nos serviços de saúde. Sabe-se que a infecção leva à considerável elevação dos custos para os serviços de saúde, além de aumentar o tempo de internação, a morbidade e a mortalidade dos pacientes (BRASIL, 2013a).

As informações sobre a ocorrência de IRAS têm como objetivo aperfeiçoar a gestão do risco e a gestão em serviços de saúde. Com a identificação, prevenção e controle das IRAS é possível extrair dados que ao serem investigados servem para orientar, individual e coletivamente, sobre medidas para prevenir e intervir em eventos infecciosos e sobre o risco relacionado aos pacientes (BRASIL, 2017).

Diante do quadro de mortalidade causado por surtos de infecção, tornou-se obrigatório, desde 1983, um órgão específico intra-hospitalar para prevenir e controlar as IRAS, surgindo então as Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) (BRASIL, 1983).

Na década de 1980, aconteceu um dos marcos histórico no controle das infecções hospitalares, no Brasil, pois foi quando o MS criou em março de 1983, um grupo de trabalho integrado formado por seus representantes e também dos Ministérios da Educação e da Previdência Social, que elaborou a Portaria do MS nº 196, de 24 de junho de 1983, marco referencial, determinando a todos os hospitais brasileiros a constituição de uma CCIH. A esta caberia realizar a vigilância epidemiológica das infecções hospitalares por meio de coleta de dados, notificação feita pelo médico ou enfermeira, treinamento em serviço, elaboração de normas técnicas, isolamento de pacientes, controle do uso de antimicrobianos, normas de seleção de germicidas e preenchimento de relatórios (BRASIL, 1983).

Entretanto, somente a partir de 1985, com a morte do presidente Tancredo Neves, decorrente de uma infecção hospitalar, gerou-se grande preocupação à população e aos profissionais de saúde. Assim, foi publicado o “Manual de Controle de Infecção Hospitalar” e realizado o primeiro Curso de Introdução de Controle de Infecção Hospitalar para capacitação de profissionais de nível superior (BRASIL, 2004b).

Em 1988, foi instituído o Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar, por meio da Portaria nº 232/98, no âmbito do MS. E em decorrência deste, foi criada a Divisão Nacional de Controle de Infecção Hospitalar - Portaria nº 666/90 (BRASIL, 2004b).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) foi constituída em 1999. O Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar foi transferido do MS por meio da Portaria nº 1.241, de 13 de outubro de 1999 (BRASIL, 1999). No ano de 2003, foi criada a Unidade de Controle de Infecção Hospitalar (UCISA), que passou a ser denominada como Gerência de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Eventos Adversos (BRASIL, 2003).

Em 2011, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 63 que dispõe sobre os requisitos de boas práticas de funcionamento para os serviços de saúde, designou o estabelecimento de estratégias e ações direcionadas para a segurança do paciente, incluindo a prevenção de IRAS (BRASIL, 2011b). No ano de 2012, foi instituída a Comissão Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (CNCIRAS) por meio da Portaria nº 1218, com o objetivo de colaborar com a Diretoria Colegiada da ANVISA na criação de diretrizes, normas e medidas para prevenção e controle de IRAS (BRASIL, 2012b).

Em relação à segurança do paciente, a OMS em 2004, preocupada com a temática, criou a World Alliance for Patient Safety, a qual posteriormente passou a chamar-se “Patient Safety Program”, que teve como objetivo organizar os conceitos e as definições sobre segurança do paciente e propor medidas para reduzir os riscos e os eventos adversos (WHO, 2004).

Para melhorar a segurança do paciente nos serviços de saúde, a ANVISA desenvolveu estratégias cujo principal objetivo destas ações foi diminuir os casos de IRAS no Brasil (BRASIL, 2013b). Tal movimento baseou-se em desafios globais lançados pela OMS, sendo o primeiro “Uma assistência limpa é uma assistência mais segura” cujo foco centrou-se nas ações de melhoria da higiene das mãos (HM)

em serviços de saúde, o segundo desafio, “Cirurgias seguras salvam vidas”, relaciona-se às ações de melhoria dos procedimentos cirúrgicos e o terceiro, “Enfrentando a resistência microbiana aos antimicrobianos”, para abordar questões sobre falha no tratamento, maior efeito tóxico na segunda opção terapêutica e aumento no custo do tratamento (WHO, 2008).

Quanto ao primeiro desafio global, foi lançado o programa Estratégia Multimodal de Melhoria da HM e o conceito de "Meus cinco momentos de higiene das mãos", visando promover a avaliação dos resultados por meio das ações de higiene para resultados infecciosos específicos em pacientes e aumentar a sensação de auto-eficácia, alertando os profissionais de saúde sobre como HM ocorre na complexa tarefa de cuidado (WHO, 2009).

É de suma importância destacar aqui a questão da adesão à HM por profissionais da área da saúde. Muitas investigações de surtos, inclusive no Brasil, sugeriram uma forte associação da baixa adesão dos profissionais de saúde à HM com aumento nos casos de infecção devido principalmente à falta de pessoal e superlotação dos serviços de saúde (WHO, 2009).

Em um estudo, que teve como objetivo investigar a conformidade da HM dos profissionais da área da saúde (PAS) durante o atendimento rotineiro dos pacientes, identificar a colonização das mãos dos PAS por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) e o efeito de diferentes produtos de HM sobre a colonização de MRSA, analisou por meio de culturas das mãos antes e depois da higiene e encontrou que a colonização das mãos foi reduzida significativamente, em torno de 66%, com a HM. Quanto aos produtos, verificou-se que formulações à base de álcool foram mais eficazes quando comparadas aos demais produtos (TUFAN et al., 2012).

Um estudo realizado no estado de São Paulo observou a adesão à HM por PAS de um Serviço de Emergência de um Hospital Universitário e mostrou que houve aumento na adesão à HM após a realização de intervenção educativa. Os autores ressaltaram ainda a necessidade de o profissional enfermeiro apoderar-se da sua função educadora, como ferramenta essencial à promoção de medidas para prevenção de IRAS (TRANIN et al., 2016).

Assim, recomenda-se promover capacitações regulares sobre a importância da HM, baseando-se nas indicações dos “Cinco Momentos para HM”, além de repassar o procedimento correto de fricção antisséptica das mãos e higiene simples

das mãos com água e sabonete líquido para todos os PAS. Essa proposta da OMS para HM se baseia em cinco momentos durante a assistência (BRASIL (2013b):

1. Antes de tocar o paciente.
2. Após tocar o paciente.
3. Antes da realização de procedimentos (limpos e assépticos).
4. Após contato com superfícies próximas ao paciente.
5. Após a exposição a sangue e quaisquer outros líquidos corpóreos.

Em um estudo realizado no sul do Brasil, cujo objetivo foi identificar a adesão dos PAS de uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) aos cinco momentos de higienização das mãos, constatou-se que não houve a HM em 56,2% observações, ficando a taxa de adesão em 43,7%. Em relação à adesão por categoria profissional, a maior adesão foi dos fisioterapeutas (53,5%) e a menor, foi dos técnicos de enfermagem (29,2%). Os momentos de menor adesão à HM foram “antes do contato com o paciente” (18,4%) e “antes de procedimento asséptico” (20,9%). Os resultados desse estudo mostraram que a prática de HM está distante das diretrizes nacionais e internacionais, especialmente frente ao cenário atual do aumento de infecções por patógenos multirresistentes, o que acarreta riscos à segurança do paciente bem como do próprio profissional (SOUZA et al., 2015a).

O segundo desafio global mostra que a assistência cirúrgica é um item essencial da assistência mundial em saúde. Considerando que tem ocorrido um aumento na incidência de lesões traumáticas, cânceres e doenças cardiovasculares e consequentemente nos casos de intervenção cirúrgica, justifica-se a intensificação das medidas para aumentar a segurança na assistência à saúde e nos processos de assistência cirúrgica (WHO, 2009).

Em 2010, os CDC estimaram a ocorrência de 16 milhões de procedimentos cirúrgicos que seriam realizados nos EUA (CDC, 2010).

Em relação ao terceiro desafio global, são inúmeros patógenos que vêm desenvolvendo o fenômeno da resistência, o que representa um desafio para as indústrias farmacêuticas e para os pesquisadores. A resistência antimicrobiana reduz a eficácia dos antimicrobianos, aumenta-se o tempo de hospitalização e o custo do tratamento, o que pode contribuir com a morbimortalidade relacionada às infecções (BRASIL, 2013b).

O Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), por meio da Portaria nº 529, de 1º de abril de 2013, propõe como objetivo geral que haja

contribuição para a qualificação do cuidado em saúde, em todos os estabelecimentos de saúde do território nacional, seja público ou privado (BRASIL, 2013c). Posteriormente, em julho do mesmo ano foi publicada a RDC/ANVISA nº 36, que institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde, dentre as quais aquelas voltadas para a prevenção e controle das IRAS (BRASIL, 2013d).

Existe uma associação muito próxima entre a ocorrência de IRAS, a segurança do paciente e a qualidade dos serviços de saúde, dessa forma, as IRAS que são passíveis de prevenção merecem esforços para o desenvolvimento de novas estratégias e iniciativas a fim da busca contínua de melhoria da qualidade assistencial e segurança do paciente (BRASIL, 2013b).

Os CDC estimam que de 5% a 10% dos pacientes internados em hospitais americanos desenvolvem IRAS, o que corresponde a cerca de 2 milhões de IRAS e consequentemente a 100.000 mortes por ano (KLEVENS et al., 2007).

Pesquisa que investigou a prevalência de IRAS em 183 hospitais nos EUA, em 2011, verificou que a taxa de infecção do sítio infeccioso foi de 21,8% e de Pneumonia de 21,8%. As infecções relacionadas ao uso de dispositivos como cânula traqueal/ventilador mecânico, cateter venoso e cateter vesical tiveram, respectivamente, taxa de 25,6%. O microrganismo mais frequentemente isolado nos pacientes com ISC e nos com Pneumonia foi o *Staphylococcus aureus*, nos pacientes com ITU foi a *Escherichia coli*. Estimou-se que em 2011, nos EUA houve 648.000 pessoas com 721.800 casos de IRAS. Embora algumas infecções relacionadas aos dispositivos tenham diminuído, as iniciativas de vigilância e prevenção devem continuar e também se deve dar atenção à expansão de outras infecções. Por meio de análise de regressão multivariada os principais preditores para a ocorrência de IRAS foram idade avançada, maior tempo de internação, presença de cateter central, suporte ventilatório mecânico e internação em UTI (MAGILL et al., 2014).

Ao planejar e delinear programas de intervenção para a redução das IRAS é necessário conhecer a dimensão do problema e obter dados sobre a frequência, a respectiva gravidade, bem como os fatores de risco associados para a sua ocorrência, para que se possam estabelecer as respectivas prioridades de intervenção (PINA et al., 2010).

Em geral, os fatores de risco para as IRAS são estratificados em três áreas: iatrogênicas, institucionais ou relacionadas aos pacientes. Os fatores de risco

iatrogênicos compõem os procedimentos invasivos (p ex.: intubação, cateteres vasculares, cateteres urinários) e uso de antimicrobianos. Os institucionais incluem sistema de ar condicionado e sistema de água contaminado, recursos humanos insuficientes e planta física do serviço. Dentre os fatores de risco relacionados aos pacientes enquadram-se gravidade da doença, imunossupressão e tempo da internação hospitalar (KLEINPELL, MUNRO, GIULIAN, 2008).

A literatura nacional traz ainda outros desafios para a aplicação prática da assistência segura na prevenção das infecções, tais como escassez de recursos financeiros e aumento do número de pacientes a serem tratados, a pressão para redução de custos e problemas de recursos humanos nos quesitos quantidade, qualidade e treinamento (BRASIL, 2013b).

Esses fatores de risco para a ocorrência das IRAS também foram evidenciados por Padoveze e Fortaleza (2014), os quais referem que a escassez e qualificação de recursos humanos somados à estrutura física inadequada em serviços de saúde e ao desconhecimento de medidas de controle de IRAS contribuem para esse cenário.

As IRAS são um grande fardo social e financeiro ao sistema de saúde, além dos transtornos para pacientes e famílias. Assim, é essencial que os gestores expandam os programas de controle de infecção, uma vez que é um risco significativo para a segurança do paciente (PERENCEVICH et al., 2007). Além disso, constituem um problema de saúde pública em todo o mundo, mas, sobretudo nos países em desenvolvimento. Os países devem estar alerta para essa grave ameaça, e com esse intuito alguns países mais desenvolvidos tiveram como iniciativa a introdução de leis para monitorar e controlar as IRAS (BISWAL et al., 2015).

1.4 INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE E PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS CARDÍACAS

As cirurgias cardíacas são intervenções complexas e requerem um tratamento adequado em todas as fases operatórias. No entanto, o pós-operatório (PO) de cirurgias cardíacas é um período marcado pela instabilidade do quadro

clínico do paciente, sendo repleto de especificidades, por se tratar de uma fase que exige um cuidado crítico. Assim, o PO de cirurgia cardíaca demanda da equipe de saúde observação contínua e gestão do cuidado com tomada de decisão rápida e assistência de alta complexidade (DUARTE et al., 2012).

Visto que os profissionais de enfermagem são os que compõem o maior contingente da equipe de saúde e prestam maior tempo de cuidado direto ao paciente, cabe principalmente a eles contribuir para a redução de possíveis complicações, tais como arritmias e isquemias, alterações nos níveis pressóricos, além de manter o equilíbrio dos sistemas orgânicos, o alívio da dor e do desconforto (DUARTE et al., 2012).

Os pacientes com indicação para a cirurgia cardíaca geralmente possuem comorbidades como diabetes *mellitus* (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS), obesidade, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), as quais aumentam o risco de complicações no pós-operatório (ARIYARATNAM; BLAND; MAHMOUD, 2010; FILSOUFI et al., 2009; FLOROS et al., 2011; MAGEDANZ et al., 2010; SA et al., 2011a). Vale destacar que as complicações pós-operatórias dentre as infecções que ocorrem no pós-operatório podem comprometer substancialmente o sucesso da cirurgia.

É relevante identificar, no período pré-operatório, os pacientes com maior risco de complicações pós-operatórias. Dentre elas, a infecção continua sendo uma das maiores causas de morbimortalidade em pacientes cirúrgicos. Dessa forma, existe um interesse em identificar fatores de risco para sua ocorrência com a finalidade de minimizar os riscos cirúrgicos e prevenir as complicações pós-operatórias (STRABELLI; STOLF; UIP, 2008).

Considerando-se a relevância da temática concernente à ocorrência das IRAS, torna-se necessária a elaboração e implementação de estratégias de controle, prevenção e promoção de saúde em todos os níveis de atenção para que se possam diminuir os índices de morbidade e mortalidade vinculados à cirurgia cardíaca.

Os pacientes submetidos à internação em instituições de saúde estão expostos a uma grande diversidade de microrganismos patogênicos, principalmente os internados em UTI, pois é um local em que antimicrobianos potentes e de largo espectro são muito usados e são comuns os procedimentos invasivos (MOURA et al., 2007).

De acordo com a ANVISA, os dados indicados pela OMS referem que cerca de 234 milhões de pacientes no mundo são submetidos a procedimentos cirúrgicos/ano, dos quais um milhão evolui para óbito em consequência das IRAS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2009).

Beccaria et al. (2015) realizaram um estudo para caracterizar os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em um hospital de ensino e identificar as principais complicações nos primeiros 30 dias após a cirurgia e constataram que dentre os pacientes que sofreram cirurgia de revascularização a complicação cardíaca foi a mais frequente enquanto nos pacientes submetidos a valvuloplastia foi a infecção. Ao se analisar os pacientes que evoluíram para óbito, a ocorrência de infecção estava entre as complicações mais frequentes.

Diversos estudos têm apontado que as principais IRAS que ocorrem após cirurgias cardíacas são as infecções do trato respiratório, do sítio cirúrgico (esternotomia, safenectomia e mediastinite), de corrente sanguínea e do trato urinário (BOUZA et al., 2006; FALAGAS et al., 2006; GELAPE, 2007; GRECO et al., 2015; NOSRATI et al., 2010; ROSMARAKIS et al., 2007; STRABELLI; STOLF; UIP, 2008). Ressalta-se que algumas infecções são menos frequentes, porém merecem atenção devido a sua gravidade, como é o caso da sepse, infecção que contribui para o alto índice de mortalidade (OLIVEIRA et al., 2010a).

Investigação que analisou pacientes submetidos à cirurgia cardíaca evidenciou que 9% desenvolveram IRAS microbiologicamente documentadas. A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) foi a infecção mais frequente, seguida por ISC (infecção superficial e mediastinite), de corrente sanguínea e ITU, sendo que a taxa de mortalidade foi maior nos pacientes com infecção quando comparada aos que não apresentaram infecção (DE SANTO et al., 2008).

A ocorrência de infecção aumenta a permanência hospitalar em até duas semanas e aumenta cerca de U\$ 38 mil os custos com a assistência à saúde, sendo que esse custo pode ser até três vezes maior nos casos de reinternação. A redução de gastos relacionados às infecções, além de ser uma questão clínica é também uma necessidade econômica, isso fundamenta o argumento de se implementar estratégias e intervenções visando a prevenção de infecção e consequentemente a melhoria da qualidade da assistência (GRECO et al., 2015).

Diante das evidências científicas sobre medidas estratégicas para prevenção e controle das IRAS, é de responsabilidade dos PAS e dos gestores, tanto dos

serviços de saúde privado quanto público, permitir a execução de tais medidas visando minimizar os danos causados pelas infecções e possibilitar uma assistência de qualidade, efetiva e segura.

1.4.1. Infecção do sítio cirúrgico

No contexto das IRAS, o sítio cirúrgico tem sido apontado como um importante sítio de infecção, podendo ocasionar sérias complicações no pós-operatório. Assim, a ISC permanece como um desafio para os PAS e um problema de saúde pública, o qual necessita de estratégias de prevenção, controle e monitoramento que possam contribuir para sua minimização. E para melhor identificar as taxas de ISC recomenda-se que seja realizada a vigilância pós-alta (CDC, 2017).

Segundo dados da ANVISA, no Brasil, a ISC ocupa a terceira posição entre todas as IRAS em serviços de saúde e compreende 14% a 16% das infecções que ocorrem em pacientes hospitalizados (BRASIL, 2013e).

Magill et al. (2012) apontaram que ISC era uma infecção comum associada à assistência médica, apresentando uma taxa de 31% de todas as IRAS e Mu et al (2011) observaram uma taxa global de 1,9%.

A abordagem mais utilizada para acesso cirúrgico durante a cirurgia cardíaca é a esternotomia mediana longitudinal, devido à melhor exposição da região cardíaca (BAUMGARTEN et al., 2009; TIVERON et al., 2012). Assim, as infecções profundas da ferida cirúrgica que podem ocorrer no pós-operatório das cirurgias cardiovasculares são uma complicação séria, em razão da morbidade e dos altos custos que o tratamento demanda (TIVERON et al., 2012).

A incidência de ISC em cirurgia cardíaca varia de 0,9% a 9,4% (AHMED et al., 2011; BAILLOT et al., 2010; DE FEO et al., 2011; GATTI et al., 2016; MAGEDANZ et al., 2010; MANNIEM et al., 2011; MORIKANE et al., 2015; SA et al., 2011a; SILVA; BARBOSA, 2012; WALDOW et al., 2012). Estudos apontam que a mortalidade entre os pacientes com ISC pode variar entre 1,9% e 38,9% (FILSOUFI et al., 2009; GATTI et al., 2016; MAGEDANZ et al., 2010; PUYMIRAT et al., 2011; SA et al., 2011a; SILVA; BARBOSA, 2012).

Os CDC juntamente com a metodologia do National Nosocomial Infection Surveillance System (NNISS) desenvolveram critérios para a definição das ISC, as quais são classificadas quanto às estruturas comprometidas, em incisional superficial, incisional profunda e a que acomete órgão/cavidade (CDC, 2017).

A ISC incisional superficial (ISC-IS) envolve pele e região subcutâneo e deve ter pelo menos um dos seguintes critérios: a) drenagem purulenta da incisão superficial, ou b) cultura positiva de secreção ou tecido da incisão superficial obtida de forma asséptica, ou c) a incisão superficial é aberta pelo cirurgião na vigência de pelo menos um dos sinais ou sintomas: dor, aumento da sensibilidade, edema local, hiperemia ou calor, exceto se a cultura for negativa, ou d) diagnóstico de infecção superficial realizado pelo médico cirurgião ou assistente (BRASIL, 2009b; CDC, 2010; HORAN; GAYNES, 2005; MANGRAM et al., 1999). Pode ser ainda classificada em incisional superficial primária (incisão primária em um paciente que teve uma cirurgia com uma ou mais incisões) ou secundária (incisão secundária em um paciente que teve uma cirurgia com uma ou mais incisões) (BRASIL, 2017; CDC, 2017).

A ISC incisional profunda (ISC-IP) envolve tecidos moles profundos à incisão, como fáscia e/ou músculos, atendendo pelo menos um dos seguintes critérios: a) drenagem purulenta da incisão profunda, mas não de órgão/cavidade, ou b) deiscência parcial ou total da parede abdominal ou abertura da ferida pelo cirurgião, quando o paciente apresentar cultura positiva e pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: temperatura axilar $\geq 37,8^{\circ}\text{C}$, dor ou aumento da sensibilidade local-exceto se a cultura for negativa, ou c) presença de abscesso ou outra evidência de que a infecção envolva os planos profundos da ferida, identificada em reoperação, exame clínico, exame histocitopatológico ou exame de imagem), ou d) diagnóstico de infecção incisional profunda realizado pelo médico cirurgião ou assistente (BRASIL, 2009b; CDC, 2010; HORAN; GAYNES, 2005; MANGRAM et al., 1999). Na atual publicação dos CDC (2017) e Brasil (2017), houve as seguintes alterações: a infecção pode ocorrer nos primeiros 30 dias ou até 90 dias após a cirurgia, pode ser ainda classificada em incisional profunda primária (incisão primária em um paciente que teve uma cirurgia com uma ou mais incisões) ou secundária (incisão secundária em um paciente que teve uma cirurgia com uma ou mais incisões) e o valor da temperatura de $37,8^{\circ}\text{C}$ para 38°C .

Já a ISC órgão/cavidade (ISC-OC) envolve qualquer órgão ou cavidade (excluindo a incisão na pele, fáscia ou camadas musculares) que tenha sido aberta ou manipulada durante a cirurgia e que atenda a pelo menos um dos critérios: a) drenagem de secreção purulenta ou cultura positiva de secreção ou tecido do órgão/cavidade obtido assepticamente, ou b) presença de abscesso, ou outra evidência de que a infecção envolva os planos profundos da ferida e identificada em reoperação, exame clínico, exame histocitopatológico ou exame de imagem, ou c) diagnóstico de infecção de órgão/cavidade realizado pelo médico cirurgião ou assistente. No caso de paciente submetido à cirurgia cardíaca, esse tipo de infecção é denominado mediastinite (BRASIL, 2009b; CDC, 2010; HORAN; GAYNES, 2005; MANGRAM et al., 1999).

A ISC tipo órgão/cavidade, também denominada em cirurgia cardíaca como mediastinite, é uma complicação de baixa incidência, porém de alta morbimortalidade (DENIZ et al., 2012; ELENBAAS et al., 2010; FLOROS et al., 2011; KAYE et al., 2010; WALDOW et al., 2012). Apesar de os inúmeros avanços no tratamento, essa infecção resulta em aumento do tempo de internação, dos custos hospitalares e da mortalidade (ARIYARATNAM; BLAND; MAHMOUD, 2010; FILSOUFI et al., 2009; RODRIGUES; SIMÕES, 2013; WALDOW et al., 2012) e redução do tempo de sobrevida (FILSOUFI et al., 2009).

Oliveira e Paula (2014) identificaram que os principais preditores para a ocorrência de ISC em pacientes submetidos a cirurgias cardíacas foram tabagismo, tempo de internação prolongado antes da cirurgia, índice de massa corporal (IMC) elevado e uso de concentrado de hemácias.

A prevenção da ISC deve ser uma atitude relevante a ser tomada pela equipe de saúde nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca (OLIVEIRA; PAULA, 2014).

Considerando os altos custos dos serviços de saúde e da maior variedade de opções para o tratamento das cardiopatias, a identificação dos fatores de risco do paciente para complicações pós-operatórias poderá influenciar na decisão sobre a conduta mais adequada para o cuidado do paciente (WIEDMANN et al., 2010), tendo em vista a prevenção e o controle da ISC.

Ressalta-se que identificar e mensurar as taxas de ISC pode contribuir para melhorias das condições observadas e direcionar as medidas preventivas para essa grave e evitável complicação nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca (REBMANN; KOHUT, 2011). Assim, a existência de tais riscos deve ser alertada

imediatamente à equipe multidisciplinar que acompanha o paciente, sobretudo, pelo maior risco de infecção no sítio cirúrgico.

Embora avanços tenham sido alcançados nas práticas de controle de infecção, incluindo melhor ventilação da sala de cirurgia, esterilização de materiais, barreiras técnicas cirúrgicas e disponibilidade de profilaxia antimicrobiana, as ISC continuam a ser uma grande causa de morbidade e mortalidade entre os pacientes hospitalizados (CDC, 2010). Apesar de a adoção de protocolos de controle de infecção hospitalar, da melhora no tratamento com antimicrobianos e dos cuidados com a antisepsia operatória, a incidência de ISC não diminuiu, nos últimos anos, entre os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca (ROSENBERGER; POLITANO; SAWER, 2011).

Os estudos que apontam os fatores de risco mais frequentes para a ocorrência de ISC em cirurgia cardíaca, estão elencados no Quadro 1:

Quadro1- Fatores de risco para a ocorrência de ISC em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

FATORES DE RISCO	ESTUDOS/AUTORES
DM	AHMED et al., 2011; AL-ZARU et al., 2010; ANTUNES; OLIVEIRA; ANTUNES et al., 2009; ARIYARATNAM; BLAND; MAHMOUD, 2010; ARRUDA et al., 2008; BAILLOT et al., 2010; BANBURY et al., 2006; CAYCI et al., 2008; DE SANTO et al., 2008; ENNKER et al., 2009; FILSOUFI et al., 2009; GATTI et al., 2016; GHOTASLOU et al., 2008; ITAGAKI et al., 2013; MANNIEM et al., 2011; MUNOZ et al., 2008; NAKATSU et al., 2010; NGAAGE et al., 2008; RISNES et al., 2010; ROBINSON et al., 2007; SA et al., 2011a; SACHITHANANDAN et al., 2008.
Obesidade	AHMED et al., 2011; AL-ZARU et al., 2010; ANTUNES; OLIVEIRA; ANTUNES et al., 2009;

			ARIYARATNAM; BLAND; MAHMOUD, 2010; BAILLOT et al., 2010; BANBURY et al., 2006; CAYCI et al., 2008; DIEZ et al., 2007; EKLUND et al., 2006; ELENBASS et al., 2010; ENNKER et al., 2009; FILSOUFI et al., 2009; GATTI et al., 2016; GHOTASLOU et al., 2008; ITAGAKI et al., 2013; MAGEDANZ et al., 2010; MANNIEM et al., 2011; OLIVEIRA; PAULA, 2014; RISNES et al., 2010; ROBINSON et al., 2007; SA et al., 2011a.
DPOC			ARIYARATNAM; BLAND; MAHMOUD, 2010; BANBURY et al., 2006; BATISTA; KAYE; YOKOE, 2006; CELIK et al., 2011; DIEZ et al., 2007; ENNKER et al., 2009; FILSOUFI et al., 2009; GATTI et al., 2016; GHOTASLOU et al., 2008; GUDE et al., 2006; ITAGAKI et al., 2013; MAGEDANZ et al., 2010 MUNOZ et al., 2008; RAHMANIAN et al., 2007; RISNES et al., 2010; SA et al., 2011b; SACHITHANANDAN et al., 2008; SILVA; BARBOSA 2012.
Reexploração sangramento	cirúrgica	por	BAILLOT et al., 2010; CENTOFANTI et al., 2007; DE SANTO et al., 2008; ENNKER et al., 2009; FILSOUFI et al., 2009; GHOTASLOU et al., 2008; MAGEDANZ et al., 2010; MANNIEM et al., 2011; MUNOZ et al., 2008; OMRAN et al., 2007; RAHMANIAN et al., 2007; SA et al., 2011a; STEINGRIMSSON et al., 2008.
Transfusão sanguínea			BANBURY et al., 2006;

	BOWER et al., 2008; CAPRARO et al., 2007; CENTOFANTI et al., 2007; CUTRELL et al., 2016; DORNELES et al., 2011; GHOTASLOU et al., 2008; MAGEDANZ et al., 2010; MOHNLE et al., 2010; OLIVEIRA; PAULA, 2014; RISNES et al., 2010; ROGERS et al., 2009; SHANDER et al., 2009.
Idade no momento da cirurgia (igual ou maior que 65 anos)	ARIYARATNAM; BLAND; MAHMOUD, 2010; CAYCI et al., 2008; FILSOUFI et al., 2009; MANGRAM et al., 1999; MOHAMED et al., 2009; RISNES et al., 2010; SACHITHANANDAN et al., 2008.
Tabagismo	ANTUNES; OLIVEIRA; ANTUNES et al., 2009; CAYCI et al., 2008; MAGEDANZ et al., 2010; MANGRAM et al., 1999; OLIVEIRA; PAULA, 2014; SA et al., 2011a; SACHITHANANDAN et al., 2008; STEINGRIMSSON et al., 2008.
Sexo feminino	AHMED et al., 2011; GATTI et al., 2016; ITAGAKI et al., 2013; NAKATSU et al., 2010; OMRAN et al., 2007; RAHMANIAN et al., 2007; SIMSEK YAVUZ et al., 2006; TRUSSEL et al., 2008.
Uso de artérias mamárias (bilateral)	BANBURY et al., 2006; CENTOFANTI et al., 2007; DIEZ et al., 2007; ROBINSON et al., 2007; TOUMPOULIS et al., 2005.
Hospitalização pré-operatória maior que três dias	FILSOUFI et al., 2009; GHOTASLOU et al., 2008; GUDE et al., 2006; MANGRAM et al., 1999; OLIVEIRA; PAULA, 2014.
Tempo de circulação extracorpórea (CEC)	FILSOUFI et al., 2009; GRAF et al., 2009; MANNIEM et al., 2011; MATROS et al., 2010.
Tempo prolongado de VM	BAILLOT et al., 2010;

	LUCET et al., 2006; SACHITHANANDAN et al., 2008; SILVA; BARBOSA, 2012.
Sexo masculino	ENNKER et al., 2009; FILSOUFI et al., 2009; RISNES et al., 2010; SILVA; BARBOSA, 2012.
Tempo de internação na UTI	ENNKER et al., 2009; FILSOUFI et al., 2009; OMRAN et al., 2007.
Infarto agudo do miocárdio prévio (IAM)	BANBURY et al., 2006; FILSOUFI et al., 2009; GUDE et al., 2006.
Doença vascular periférica (DVP)	NGAAGE et al., 2008; RAHMANIAN et al., 2007; STEINGRIMSSON et al., 2008.
Tipo de cirurgia	CENTOFANTI et al., 2007; LUCET et al., 2006; SA et al., 2010.
Cirurgia de urgência	CAYCI et al., 2008; GATTI et al., 2016; LEE et al., 2010.
ASA maior que III (American Society of Anesthesiologists)	BOWER et al., 2008; DAMIN et al., 2014; MORIKANE et al., 2015.
Insuficiência cardíaca congestiva (ICC)	GHOTASLOU et al., 2008; NAKATSU et al., 2010; RAHMANIAN et al., 2007.
Infecção prévia	LEE et al., 2010; MANGRAM et al., 1999.
Presença de <i>Staphylococcus aureus</i> nasal	MANGRAM et al., 1999; MUNOZ et al., 2008.
Uso de BIA	AHMED et al., 2011; AL-ZARU et al., 2010.
Tratamento com corticoides antes da cirurgia	MANGRAM et al., 1999; STEINGRIMSSON et al., 2008.
Necessidade de reintubação	ENNKER et al., 2009; SILVA; BARBOSA 2012
AVE	CAYCI et al., 2008.
Antissepsia da pele para a cirurgia	MANGRAM et al., 1999.
Tricotomia pré-operatória	MANGRAM et al., 1999.
HAS pré-operatória	OMRAN et al., 2007.
Insuficiência renal crônica (IRC)	ITAGAKI et al., 2013.
Tempo de cirurgia maior que 4 horas	MORIKANE et al., 2015.

1.4.2 Infecção do trato respiratório

Outra infecção relacionada à assistência a saúde é a pneumonia. A cada ano ocorrem nos EUA entre 5 e 10 episódios/1.000 admissões. Essas infecções são responsáveis por 15% das IRAS e aproximadamente 25% de todas as infecções adquiridas por pacientes internados em UTI. Entretanto, os dados epidemiológicos sobre essa infecção são imprecisos ainda, pois existe a falta de critérios de diagnóstico uniformes e claros. A maioria destas infecções é associada à ventilação mecânica (VM) e há mais dados epidemiológicos sobre este tipo de pneumonia adquirida no ambiente hospitalar. A patogênese da pneumonia relacionada à assistência à saúde envolve a interação entre patógeno, hospedeiro e diversas variáveis que facilitam essa dinâmica (BRASIL, 2013a).

As taxas relacionadas à PAV podem variar de acordo com a população de pacientes e com a disponibilidade dos métodos diagnósticos disponíveis. Alguns autores referem que a incidência de PAV aumenta com o tempo de duração da VM (BRASIL, 2013a; DÍAZ et al., 2010; RAMIREZ; BASSI; TORRES, 2012) e indicam taxas de 3% por dia nos primeiros cinco dias de ventilação e depois 2% para cada dia subsequente. A taxa de mortalidade na PAV oscila entre de 20% a 60% refletindo na maioria dos casos a gravidade da doença de base, a falência de órgãos, especificidades da população estudada e do microorganismo envolvido. Um grande impacto dessa infecção refere-se ao maior tempo de internação hospitalar, em torno de 12 dias, e ao aumento de custos, por volta de 40.000 dólares/episódio (BRASIL, 2013a).

Para uma assistência efetiva e segura a fim de melhorar o prognóstico e prevenir lesões pulmonares adicionais, é fundamental executar os cuidados iniciais com o paciente sob assistência ventilatória mecânica, realizar a programação ventilatória adequada e o manejo adequado das complicações tanto da disfunção respiratória como da cardiovascular (SOARES et al., 2011).

1.4.3 Infecção da corrente sanguínea

As infecções da corrente sanguínea (ICS) podem ser divididas em infecções primárias da corrente sanguínea (IPCS), que causam consequências sistêmicas graves, bacteremia ou sepse, não possui foco primário identificável, havendo dificuldade em se determinar o envolvimento do cateter central e as infecções relacionadas ao acesso vascular (IAV), que ocorrem no local de inserção do cateter e não causam repercussões sistêmicas (BRASIL, 2013e).

A maioria das IAV é infecção relacionada ao acesso vascular central (IAVC), que é definida como a presença de sinais locais de infecção (secreção purulenta ou hiperemia), e infecção relacionada a acesso vascular periférico (IAVP), definida como a presença de sinais locais de infecção (secreção purulenta ou celulite), com ou sem a presença de cordão inflamatório. Para esses tipos, os pacientes devem estar sem diagnóstico concomitante de IPCS (BRASIL, 2013e).

As IPCS podem ser diagnosticadas clinicamente ou laboratorialmente (hemocultura). O diagnóstico baseado em aspectos clínicos é facilmente obtido, entretanto, sua definição é subjetiva. Já no diagnóstico laboratorial, apesar de ser definido objetivamente, seu resultado depende da prática adequada de coleta do material para análise, além de apresentar baixa sensibilidade em pacientes em uso de antibioticoterapia (BRASIL, 2013e).

As IPCS são as ICS confirmadas laboratorialmente, não sendo secundárias a qualquer outra infecção, ou ainda, na presença de sinais e sintomas de infecção no sítio de inserção do acesso vascular na ausência de outra infecção evidente (CDC, 2010).

A utilização de dispositivos intravenosos de longa permanência vem aumentando constantemente na medicina moderna. Embora eles melhorem os cuidados com os pacientes, reconhece-se que a sua utilização está associada com o risco de infecção. As infecções relacionadas aos dispositivos representam parte significativa das infecções hospitalares, já que a contaminação dos dispositivos por microrganismos que formam biofilme dificulta o tratamento (BELOIN; FERNANDEZ- HIDALGO; LEBEAUX, 2017).

O uso de dispositivos intravenosos tem a capacidade de provocar evento adverso ao paciente e está associado à morbimortalidade, principalmente durante a

hospitalização. Assim, tanto cateteres como conexões e acessórios usados para a inserção e manutenção de um acesso venoso, como equipos de infusão, perfusores, conectores e cânulas, devem ser manuseados de forma a evitar contaminação direta ou indireta do paciente por microrganismos (WHO, 2010) e evitar a infecção, que é uma das principais e mais graves complicações relacionadas ao uso de dispositivos intravenosos (REDE BRASILEIRA DE ENFERMAGEM E SEGURANÇA DO PACIENTE, 2013).

As IPCS estão entre o mais comum tipo de IRAS. Calcula-se que cerca de 60% das bacteremias nosocomiais estejam relacionadas a algum dispositivo intravascular, entre os quais se pode destacar o uso de cateter venoso central (CVC) (BRASIL, 2013a).

A IPCS está associada a maior mortalidade, a maior tempo de internação hospitalar e elevado custos relacionados à assistência. A mortalidade por IPCS em pacientes internados na UTI pode atingir até 69%. O custo deste evento adverso também é variável. Assim, dados norte-americanos apontam para gastos extras de US\$ 50 mil por episódio de IPCS (BRASIL, 2013a).

É um tipo de infecção que pode ser minimizada por meio da correta técnica de inserção e manejo adequado do CVC (BRASIL, 2013f).

As ICS são multifatoriais e apresentam fisiopatologia, critérios diagnósticos, implicações terapêuticas, prognósticas e preventivas distintas. Além da subjetividade de muitos desses aspectos, a subdivisão da vigilância levando em consideração todas essas variáveis impossibilitaria a construção de indicadores para referência e comparação, além de praticamente inviabilizar o trabalho de vigilância epidemiológica (BRASIL, 2013e).

Em relação às áreas de ações estruturadas do Programa Segurança do Paciente da OMS, destaca-se a ação de “Eliminação das infecções de corrente sanguínea associadas ao uso de CVC”, cujo objetivo é concentrar esforços para a prevenção, controle e eliminação dessas infecções em serviços de saúde (BRASIL, 2014).

Segundo Brasil (2013e), a campanha “Protecting 5 Million Lives”, da OMS, propõe a implantação de processos de alto impacto para prevenir a ICS - IAV. Esse projeto recomenda “pacotes de medidas” que, se implantadas individualmente, resultam em melhoria da assistência, mas geram melhorias ainda mais substanciais quando usadas em conjunto, causando um impacto positivo no cuidado. As

evidências científicas que corroboram cada componente do “pacote” estão suficientemente estabelecidas a ponto de fazer que este seja considerado um cuidado padrão. O pacote ou bundles do CVC tem cinco componentes:

1. Higiene das mãos
2. Precauções máximas de barreira na passagem do cateter
3. Antissepsia com clorexidina
4. Escolha do sítio de inserção adequado, com preferência para a veia subclávia nos casos de cateteres não tunelizados
5. Reavaliação diária da necessidade de manutenção do cateter, com pronta remoção do CVC quando o mesmo não é mais necessário

Os Pacotes ou Bundles de Cuidados são um pequeno grupo de intervenções reunidas que, quando executadas juntas, resultam em melhorias consideráveis nos cuidados à saúde (INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT, 2012), diferentemente dos protocolos institucionais. No primeiro caso, trata-se de um conjunto pequeno e simples de práticas baseadas em evidências que, quando executadas em conjunto, melhoram substancialmente os resultados para os pacientes e, no segundo caso, dos protocolos institucionais, já existe um referencial abrangente de toda a conduta terapêutica disponível. Para elaborar um bundle, devem-se escolher intervenções considerando custo, facilidade de implementação e adesão. Assim, é proposto que todos os elementos sejam implementados em conjunto, do tipo “tudo ou nada”, não havendo como garantir sucesso nos resultados ao se fazerem só algumas das etapas (IHI, 2012).

Estudo de intervenção, que teve como objetivo avaliar o impacto de intervenções interdisciplinares nos indicadores de ICS-IAVC e microrganismos isolados em uma UTI pediátrica, mostrou que medidas educativas pontuais, de fácil compreensão e um sistema de vigilância por processos na inserção do CVC resultaram na redução das taxas dessa infecção, de 90% para 70%, e que a antissepsia com clorexidina pode ter contribuído para esse resultado (VILELA; DANTAS; TRABASSO, 2010).

A literatura nacional também cita outras condutas que ao serem monitoradas ajudam a prevenir a infecção, tais como: pacientes em uso de CVC com documentação de avaliação diária; relatos de ocasiões em que a inserção do sítio femoral foi evitada; desinfecção adequada de conectores antes de serem

manuseados; coberturas adequadas; troca de sistema de infusão no tempo adequado; identificação da data de troca do sistema de infusão e troca correta de curativo e HM antes e após o manuseio do acesso venoso (BRASIL, 2013a).

Atualmente, a maioria das UTI nos países desenvolvidos relata baixas taxas de ICS relacionadas à CVC. Vale lembrar que é uma infecção prevenível e recomenda-se que para atingir baixas taxas dessa infecção, é necessário implementar pacotes (bundles) de inserção e manutenção de CVC descritos nos manuais, tais como: seleção do local de inserção (preferência da veia subclávia), adequada HM, uso de barreira máxima de precaução na inserção, entre outros (LING et al., 2016).

Haja vista a relevância da morbimortalidade das IRAS, assim como as evidências científicas mostrarem que um número significativo dessas infecções é evitável, é necessário mais investimento em pesquisas que abordem a questão com maior profundidade, de modo a permitir a identificação de fatores de risco específicos e estratégias efetivas para a sua prevenção (PINA et al., 2010).

No Brasil, foi publicado um boletim que teve como objetivo apresentar um resumo descritivo das notificações recebidas pela ANVISA para o Indicador Nacional de Controle de Infecção Hospitalar: densidade de incidência IPCS em pacientes em uso de CVC internados em UTI neonatal, pediátrica e adulto (BRASIL, 2013f).

No período de janeiro a dezembro de 2012, a Região Sudeste correspondeu a 59% das notificações obtidas no período e 54% dos estabelecimentos de saúde, com destaque em participação o estado de São Paulo. Em relação aos resultados, observou-se que a maioria das infecções notificadas em UTI teve confirmação laboratorial (62,1%), tendo a UTI adulto o maior índice de confirmação. A mediana para a densidade de incidência de IPCS confirmada laboratorialmente em UTI adulto foi de 4,2 infecções por 1.000 cateteres-dia (percentil 50) (BRASIL, 2013f).

Ainda em referência a esse boletim, foi observado um número alto de hospitais que apresentaram taxas zeradas para essa infecção, o que pode indicar subnotificação de casos e falha nos métodos de vigilância. Entretanto, os hospitais nos quais constatarem densidades mais altas (acima do percentil 90) merecem ser objeto de avaliação por parte dos gestores a fim de identificar as razões de um número maior de IPCS em relação a outras UTI e de determinar planos de intervenção específicos (BRASIL, 2013f).

1.4.4 Infecção do trato urinário

A infecção do trato urinário (ITU) relacionada à assistência à saúde é definida como: qualquer ITU relacionada a procedimentos urológicos, mais frequentemente com o cateterismo vesical e ITU não relacionada a procedimento urológico diagnosticada após a admissão na instituição de saúde, para a qual não são observadas quaisquer evidências clínicas e não está em seu período de incubação no momento da admissão (BRASIL, 2013e).

As ITU estão entre as doenças infecciosas mais frequentes com um custo considerável para a sociedade (GRABE et al., 2015). São responsáveis por 35% a 45% das IRAS em pacientes adultos, com densidade de incidência de 3,1 a 7,4/1.000 cateteres/dia (TOPAL et al., 2005). Cerca de 40% de todas as infecções hospitalares são ITU e a maioria dos casos é associada ao uso do cateter (FOXMAN, 2002).

Os microrganismos podem atingir o trato urinário por disseminação hematogênica ou linfática, mas existe evidência clínica e experimental mostrando que a ascensão deles para a uretra é a causa mais comum, especialmente as bactérias de origem entérica (*Escherichia coli* e outros *Enterobacteriaceae*). Assim, recomenda-se usar um sistema fechado de drenagem com válvula para evitar o fluxo retrógrado, contribuindo para minimizar o risco de ITU (GRABE et al., 2015).

A infecção por via hematogênica do trato urinário é restrita a alguns microrganismos incomuns, como *Staphylococcus aureus*, *Candida sp.*, *Salmonella sp.* O conceito de virulência bacteriana no trato urinário mostra que nem todas as espécies de bactérias são igualmente capazes de induzir a infecção, assim, quanto mais comprometidos forem os mecanismos naturais de defesa do indivíduo, menor será a necessidade de patogenicidade de qualquer espécie bacteriana (GRABE et al., 2015).

Compreende-se que o tempo de permanência do cateter vesical de demora (CVD) é o fator fundamental para colonização e consequente infecção (bacteriana e fúngica), a qual poderá ser intraluminal ou extraluminal, sendo a formação de biofilme a mais comum (BRASIL, 2013a)

O crescimento bacteriano inicia-se após a inserção do cateter, numa dimensão de 5% a 10% ao dia, e estará presente em todos os pacientes ao final de quatro semanas (GRABE et al., 2015).

Vale ressaltar que a inserção do CVD deve ser realizada por pessoal devidamente treinado, a fim de reduzir infecções e complicações, especialmente em pacientes cirúrgicos (ANDRIOLI et al., 2016).

Contudo, a melhor maneira de prevenir a ITU relacionada ao CVD é restringir o seu uso, evitando assim o uso indiscriminado (RUPP, 2015). Entretanto, se o cuidado de um paciente requer desse dispositivo, devem-se seguir as recomendações para a inserção e manutenção do cateter, considerando os efeitos sistêmicos e tempo de permanência, com vistas a evitar complicações infecciosas.

A implementação de campanhas ou estratégias educativas estão associadas a redução das taxas de ITU relacionada ao CVD (ANDRIOLI et al., 2016; GRAY et al., 2016).

1.5 ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM EM CIRURGIA CARDÍACA

A função de cuidar de pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca é uma atividade complexa distribuída entre todos os membros da equipe de saúde. Entretanto, o contingente de profissionais de enfermagem é maior e também permanece maior tempo cuidando dos pacientes; sendo assim, merece atenção. As atividades vão desde a coleta de informações na sala de cirurgia até a assistência propriamente dita (SANTOS; LAUS; CAMELO, 2015).

Nesse contexto, dada a complexidade dos cuidados necessários a esse paciente, foram identificados os principais cuidados de enfermagem para os pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca: monitorização cardíaca, manutenção do débito cardíaco, da integridade tecidual, do equilíbrio hidroeletrólítico, mudança de decúbito, oxigenoterapia, lavagem das mãos, administração de medicamentos prescritos, controle estrito de sinais vitais, cuidados na VM e escuta do paciente (LIRA et al., 2012; SANTOS; LAUS; CAMELO, 2015; (SILVA et al., 2016)

Em relação à escuta do paciente, caso ele esteja acordado, a equipe deve encorajar a verbalização do mesmo, deve ouvi-lo, reconhecer e respeitar seus sentimentos, percepções e emoções (SANTOS; LAUS; CAMELO, 2015). Para o paciente e sua família o pós-operatório de cirurgia cardíaca é um momento único, no qual é cheio de medos, incertezas e inseguranças; é quando o paciente/família busca nova vida após a reconstrução do coração, no pós-operatório imediato. Assim, ver o paciente e compreender suas necessidades não é uma tarefa fácil (SILVA et al., 2016).

Essa interação constitui uma relação de confiança e tranquilidade, o que permite um fator positivo para uma assistência de qualidade. Para que o paciente receba um cuidado integral, individualizado e humanizado, é preciso uma visão ampla acerca das suas necessidades fisiológicas e/ou psicossociais (SANTOS; LAUS; CAMELO, 2015).

Um cuidado de enfermagem especializado e qualificado deve ser planejado de forma individualizada, e os profissionais devem ter conhecimento técnico-científicos atualizados e contínuos (SANTOS; LAUS; CAMELO, 2015).

Acredita-se que o enfermeiro ao entender bem sobre a temática desse cuidado, terá alicerce científico para construir saberes baseados em evidências e assim, usá-los em sua prática clínica com vistas à prestação de uma assistência segura (SILVA et al., 2015).

O enfermeiro, líder da equipe, tem a função de gerenciar a unidade de cuidado, planejar os cuidados por meio da sistematização da assistência de enfermagem e capacitar sua equipe. Ao utilizar a ferramenta para o planejamento do cuidado, bem como uma comunicação segura e eficaz, contribuirá substancialmente para a segurança na assistência e diminuição de possíveis complicações, garantindo uma recuperação bem sucedida (SANTOS; LAUS; CAMELO, 2015; SILVA et al., 2016).

Pesquisa que teve como objetivo identificar diagnósticos de enfermagem segundo a Taxonomia II da North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) e intervenções de enfermagem segundo a Nursing Interventions Classification (NIC) em pacientes submetidos à CRM apontou que os diagnósticos de enfermagem mais frequentes foram “Risco para infecção”; “Risco para constipação”; “Déficit no autocuidado para higiene íntima” e “Integridade da pele prejudicada”. Em relação ao risco de infecção, é comum identificá-lo em pessoas que estão no pós-operatório de

CRM; o mesmo possui forte relação com a necessidade dos procedimentos invasivos, como o cateterismo vesical, o acesso venoso central, os drenos de tórax e mediastino, o acesso vascular para aferir pressão arterial invasiva (PAI), além da destruição dos tecidos e das defesas primárias inadequadas (pele rompida) devido à incisão cirúrgica (ROCHA; MAIA; SILVA, 2006).

Os gestores dos serviços de saúde têm o papel de desenvolver estratégias de capacitação e os centros formadores devem ter a preocupação de preparar profissionais qualificados para atuar nesse cenário (SANTOS; LAUS; CAMELO, 2015).

Estudo mostrou que no que tange às IRAS, o nível de conhecimento do pessoal de saúde sobre prevenção de infecção e seu controle deve ser investigado. É necessário encorajar a reflexão dos profissionais sobre os níveis de conhecimento e mudança de comportamento. Programas de treinamento fornecem subsídios para mudança nas práticas de assistência consequentemente, surte efeitos positivos na prevenção e controle nas taxas de IRAS (DIKICI et al., 2015).

É substancial atuar diretamente sobre o componente humano, de forma a investir na conscientização e motivação das equipes de trabalho, visto que a questão não é tão somente falta de conhecimento (SCHMITT; LACERDA, 2015).

É relevante considerar a necessidade de envolver toda a equipe de trabalho em participar da construção de indicadores, dos protocolos e meios para realizar o monitoramento das práticas realizadas para que além do saber, seja possível verificar mudanças positivas na atitude e postura dos PAS.

Assim, o papel da equipe de enfermagem no controle e prevenção de infecções é fundamenta

2 JUSTIFICATIVA

2 JUSTIFICATIVA

Considerando a experiência profissional enquanto enfermeira e pesquisadora, além de conhecer e atuar em unidades que contemplam o trans-operatório (enfermarias pré e pós-operatória, bloco cirúrgico, UTI) de pacientes que vão se submeter e aos que já foram submetidos a cirurgias cardíacas, observamos grande demanda por cuidados de enfermagem com excelência em seus diversos graus de complexidade. Assim, faz-se necessário que a equipe de enfermagem invista no aperfeiçoamento de sua prática, com o objetivo de poder, dessa forma, contribuir para um cuidado de excelência que reflita positivamente no bem estar e recuperação do paciente submetido à cirurgia cardíaca.

Diante do exposto, levando em conta o aumento das DCV mesmo com o surgimento de várias modalidades de tratamento que utilizam tecnologias menos invasivas que a cirurgia convencional, ainda se tem um grande número desse tipo de cirurgia. Por ser considerado um procedimento complexo e sujeito a diversos fatores de risco para complicações, tem-se uma alta taxa de infecção nessa clientela. Em razão de a infecção ser um problema multifatorial, envolvendo fatores relacionados ao paciente, ao ambiente e à equipe e conseqüentemente ao período transoperatório, medidas diversas e ligadas a diferentes áreas da atenção à saúde devem ser empreendidas.

As IRAS em PO de cirurgia cardíaca acarretam várias complicações para o paciente, as quais afetam diretamente sua qualidade de vida, elevam os custos com o tratamento, aumentam os dias de hospitalização e ainda, podem causar desgaste emocional na relação médico-paciente-equipe-família.

A identificação, de maneira abrangente, de fatores de risco para infecção durante o trans-operatório de cirurgia cardíaca é essencial para a proposição e aplicação de medidas que subsidiem a construção de protocolos seguros e eficazes para prevenção e controle desse desfecho, a fim de melhorar o prognóstico, proporcionar melhor qualidade de vida e minimizar custos.

Frente ao exposto e considerando que são escassas as pesquisas sobre essa temática, sobretudo no Brasil justifica-se a realização do presente estudo, o qual está em consonância com as recomendações das diretrizes e estratégias da OMS, CDC, ANVISA e também com os objetivos da instituição de saúde onde foi

conduzido, com a finalidade de prestar uma assistência ao paciente que seja segura, efetiva e de qualidade.

Assim, este estudo propõe responder as seguintes questões:

- Qual a prevalência da ocorrência de IRAS nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca de um hospital público no interior de Minas Gerais (MG), durante o período de julho de 2005 a novembro de 2015?
- Quais os possíveis fatores de risco podem estar relacionados à ocorrência de IRAS nesta população?
- Como se comporta a ocorrência e tipo de infecção em cada ano estudado?

Acredita-se que o presente estudo possa contribuir para a adoção de medidas preventivas frente a essa grave complicação, as quais poderão nortear os profissionais de saúde e as instituições de saúde para o controle de IRAS em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

3 OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Identificar os fatores de risco associados à ocorrência de IRAS em pacientes maiores de 18 anos submetidos à cirurgia cardíaca em um hospital público, geral e de ensino, de Minas Gerais, no período de julho de 2005 a novembro de 2015.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Descrever o perfil dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.
2. Identificar a prevalência de IRAS em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca;
3. Identificar as IRAS ocorridas durante a internação no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, de acordo com a localização topográfica;
4. Identificar os microrganismos isolados dos sítios diferentes de infecção de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca;
5. Identificar os fatores de risco relacionados ao paciente, ao procedimento cirúrgico e ao perioperatório, que podem estar associados à ocorrência de IRAS em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca;
6. Verificar a relação entre ocorrência de IRAS e ocorrência de óbito em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca;
7. Verificar a relação entre ocorrência de IRAS e tempo de permanência hospitalar pós-operatória em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

8. Analisar a distribuição e tendência temporal das IRAS de acordo com o ano de realização da cirurgia.

4 MATERIAL e MÉTODOS

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 DELINEAMENTO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de corte transversal, retrospectivo, com abordagem quantitativa.

4.2 LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi realizado no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC/UFTM), localizado no município de Uberaba – Minas Gerais. Atualmente administrado pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). É um hospital de alta complexidade, público, geral e de ensino, que atende a especialidades clínicas e cirúrgicas. Possui 302 leitos ativos, sendo 20 de UTI infantil, 10 de UTI adulto, 10 de UTI coronariano, 22 de Pronto Socorro, além de 14 salas de cirurgia. Possui cinco anexos: Ambulatório Maria da Glória, Ambulatório de Especialidades, Ambulatório de Pediatria, Centro de Reabilitação e Central de Quimioterapia, totalizando 180 consultórios.

Devido a sua localização estratégica, confere ampla cobertura regional, envolvendo os 27 municípios que compõem a macrorregião do Triângulo Sul do Estado de Minas Gerais, sendo o único hospital público que oferece atendimento de alta complexidade, 100% pelo SUS. Abrange também outras macrorregiões de Minas Gerais e outros estados da federação.

O HC/UFTM/EBSERH possui uma CCIH desde 1995, a qual realiza atividades de vigilância epidemiológica em setores críticos (unidades intensivas de adulto, na unidade de emergência, nas unidades coronarianas, neonatal e de hemodiálise), por meio da metodologia NNISS, desenvolvida pelo CDC e mundialmente utilizada; e de unidades não críticas, por meio da vigilância passiva de infecção hospitalar. Em 2014, criou o Núcleo de Segurança do Paciente (NSP), com o objetivo de formalizar ações a serem implementadas para prevenir a ocorrência de

eventos adversos que possam afetar os pacientes, com vista à redução de danos e riscos.

4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população estudada foi constituída por todos os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca no período de julho de 2005 a novembro de 2015, que atenderam aos critérios de inclusão.

4.3.1 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão adotados foram:

- Ter se submetido à cirurgia cardíaca com idade igual ou superior a 18 anos;
- Ter realizado cirurgia cardíaca por esternotomia mediana longitudinal;
- Ter realizado CEC;
- Ter sido submetido a CRM ou trocas e plastias valvares ou correções de defeitos congênitos ou correções de aneurismas cardíacos e de aorta torácica ou exérese de tumores cardíacos.

O paciente entrou no estudo uma única vez, não foram consideradas, para análise, as reoperações.

4.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do presente estudo os pacientes que foram a óbito durante o intraoperatório ou em até 48 horas de pós-operatório e pacientes cujos prontuários não foram localizados.

4.4 PERÍODO E PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

4.4.1 Período de coleta de dados

O estabelecimento do período de busca dos dados de julho de 2005 a novembro de 2015 se deu por considerar-se que nos últimos anos algumas medidas para prevenção de infecções em cirurgia cardíaca, relacionadas ao perioperatório, foram instituídas pela CCIH do HC/UFTM/EBSERH, por meio de Protocolos de Controle de Infecção em Cirurgia Cardíaca, juntamente com o apoio do Serviço de Educação em Enfermagem na elaboração do Plano de Intervenções de Enfermagem Institucional (prevenção de infecções, prevenção de úlcera por pressão, hemotransfusão, cuidados com cliente colonizado ou infectado por bactérias multirresistentes), rotinas operacionais padrão (controle e vigilância para bactérias multirresistentes, higiene oral), bem como a criação de novos comitês (gestão do cuidado, tecnologias de informação, estudos da mortalidade, estudos clínicos), comissões (análise de prontuários e óbitos, medicamentes, ética e gestão administrativa) e núcleos (informática, humanização, gestão da qualidade e segurança do paciente, vigilância em saúde) no hospital. Todo este planejamento e inovação institucional foram para promover uma capacitação científica nas práticas assistenciais dos profissionais de saúde a fim de alcançar segurança, qualidade e efetividade no cuidado prestado ao paciente, família e comunidade.

Essas medidas incluíram preparo da pele no pré-operatório, orientações acerca da antibioticoprofilaxia e paramentação cirúrgica no intraoperatório, controle de fluxo de pessoas na sala de operação, cuidados com próteses biológicas, curativos cirúrgicos e demais cuidados durante o pós-operatório, orientações sobre prevenção de infecções, hemotransfusão.

Os dados foram coletados por meio de consulta aos prontuários dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, que atenderam aos critérios de inclusão, no período de julho de 2005 a novembro de 2015 e por meio das fichas de notificação de infecção hospitalar disponibilizadas pela CCIH do referido hospital.

Inicialmente obteve-se os números dos prontuários de todos os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca no período pré-estabelecido junto ao Serviço de Cirurgia Cardíaca do HC/UFTM/EBSERH e posteriormente esses prontuários foram disponibilizados para consulta pelo Serviço de Arquivo Médico (SAM).

4.4.2 Instrumento para a coleta de dados

Para nortear a obtenção desses dados utilizou-se um instrumento de coleta de dados (APÊNDICE A) específico para este fim e que abrangeu as variáveis clínicas e epidemiológicas relacionadas aos fatores de risco para ocorrência de IRAS. As variáveis incluídas no instrumento de coleta de dados foram eleitas com base nas evidências científicas disponíveis em guidelines do CDC (2010), do Guideline for prevention of surgical site infection (MANGRAM et al., 1999) e do referido hospital onde o estudo foi conduzido “Protocolo de Controle de Infecção – Prevenção de infecção em cirurgia cardíaca” (ANEXO A). Este instrumento foi submetido à apreciação quanto a forma e conteúdo por cinco especialistas na temática, e após as sugestões serem acatadas foi considerado pertinente para o alcance dos objetivos propostos.

Realizou-se um teste piloto por meio da consulta de dez prontuários de pacientes que foram submetidos a esse tipo de cirurgia no período anterior ao da coleta de dados com o objetivo de verificar a operacionalização da coleta. Esses dados não foram incluídos no estudo.

4.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

4.5.1 Fatores de risco relacionados ao paciente:

- **Sexo:** classificado como masculino e feminino.

- **Idade:** em anos completos, obtida por meio do cálculo (data da cirurgia – data de nascimento)/365,25. Posteriormente, foi classificada em faixas etárias com intervalo de dez anos.
- **Doença de base:** foram consideradas DM, doença arterial coronariana (DAC) dislipidemia, HAS, DPOC, insuficiência renal aguda (IRA), IRC, ICC, doença imunossupressora, doença de Chagas, doença neurológica e outras doenças.
- **Cirurgia cardíaca prévia:** classificada como dicotômica em “sim” ou “não”.
- **Tabagismo:** classificada em sim, não, ex-tabagista e não consta.
- **Classificação do IMC:** obtido pelo cálculo do $IMC = \text{Peso (Kg)} / [\text{Altura}]^2$, por meio dos valores de peso e altura. Foi classificada de acordo com WHO (2000): <18,5 (magreza), 18,5-24,9 (saudável), 25-29,9 (peso em excesso), 30-34,9 (obesidade grau I), 35-39,9 (obesidade grau II), >40 (obesidade grau III).
- **Condição clínica:** classificada segundo o Physical Status Classification System, da American Society of Anesthesiologists (ASA): compreende a classificação clínica do paciente, sendo classificado em ASA I (paciente saudável), ASA II (paciente com doença sistêmica leve), ASA III (paciente com doença sistêmica grave), ASA IV (paciente com doença sistêmica grave que é uma ameaça constante à vida), ASA V (paciente moribundo que não se espera que sobreviva sem a operação) e ASA VI (paciente em morte encefálica cujos órgãos estão sendo removidos para fins de doação) (AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS, 2015).

4.5.2 Fatores de risco relacionados ao pré-operatório:

- **Realização de tricotomia:** classificadas em “sim”, “não” e “não consta”.
- **Tempo de realização da tricotomia antes da cirurgia:** foi considerado o horário em que foi realizada a tricotomia até o momento da incisão cirúrgica, e classificadas em maior que duas horas, menor que duas horas, não consta e não realizada (CDC, 2010; MANGRAM, 1999).

4.5.3.Fatores de risco relacionados ao procedimento cirúrgico:

- **Uso profilático de antibiótico administrado uma hora antes da incisão cirúrgica no intraoperatório:** classificada como dicotômica em “sim” ou “não”.
- **Nome do antibiótico profilático utilizado:** na instituição é padronizado na cirurgia cardíaca o uso da Cefazolina, entretanto, pode haver casos (alergia, presença de endocardite) em que seja indicado outro antibiótico.
- **Antisséptico utilizado no preparo da pele no intraoperatório:** foram considerados os produtos padronizados na instituição e categorizados.
- **Classificação da cirurgia:** classificada em eletiva, emergência ou urgência.
- **Tipo de cirurgia realizada:** foram consideradas a CRM ou trocas e plastias valvares ou correções de defeitos congênitos ou correções de aneurismas cardíacos e de aorta torácica ou exérese de tumores cardíacos.
- **Tipos de enxertos utilizados nas CRM:** classificados em “venoso”, “arterial” ou “arteriovenoso”.
- **Duração da cirurgia:** foi registrado o tempo em horas entre o início e fim da cirurgia.
- **Duração da CEC:** foi registrado o tempo em minutos entre o início e fim, durante o procedimento.
- **Tempo de anóxia:** foi registrado o tempo em minutos.
- **Balão intra-aórtico (BIA):** classificada em dicotômica “sim” ou “não”.
- **Intercorrências no intraoperatório:** classificada em dicotômica “sim” ou “não”.
- **Tipos de intercorrências:** foram registrados de acordo com relato do cirurgião ou do anestesista.
- **Utilização de hemotransusão no intraoperatório:** classificada em dicotômica “sim” ou “não”.
- **Tipos de hemocomponentes utilizados:** foram classificados em “concentrado de hemácias”, “concentrado de plaquetas”, “plasma fresco congelado” e “crioprecipitado”.

- **Quantidade de hemocomponentes:** classificada em numérica, de acordo com número de unidades utilizadas.
- **Valor da glicemia no pós-operatório imediato:** foi registrado o valor da glicemia capilar e/ou sérica, considerando período de seis horas de pós-operatório.

4.5.4 Fatores de risco relacionados à hospitalização:

- **Tempo de internação pré e pós-operatória:** foi registrada a data da internação, da cirurgia e da alta, transferência ou óbito (em dias).
- **Internação pré-operatória na UTI:** classificada em dicotômica “sim” ou “não”.
- **Tempo da internação pré-operatória em UTI:** foi registrada a data de internação na UTI e a data da alta da UTI antes da cirurgia (em dias).
- **Tempo de permanência na UTI após a cirurgia:** foi registrada a data da cirurgia e alta ou óbito da UTI. Foi considerado, também, o tempo de UTI nos casos de retorno do pacientes devido complicações (em dias).
- **Tipo de dreno:** registrado conforme descrição cirúrgica (dreno pleural, mediastinal ou mediastino-pleural)
- **Tempo de permanência de dreno:** classificada em dias.
- **Tempo de intubação:** foi registrada a data e a hora da intubação e da extubação (em horas) e categorizadas em ≤ 12 horas, > 12 h e ≤ 24 horas e > 24 horas
- **Reintubação:** classificada em dicotômica “sim” ou “não”.
- **Tempo de permanência do dispositivo para aferir PAI:** classificada em dias.
- **Tempo de permanência do CVC:** classificada em dias.
- **Tempo de permanência do CVD:** classificada em dias.
- **Reabertura esternal por sangramento no pós-operatório:** classificada em dicotômica “sim” ou “não”.
- **Intercorrências no pós-operatório:** classificada em dicotômica “sim” ou “não”.

- **Tipos de intercorrências:** foi registrado de acordo com o relato médico.
- **Utilização de hemotransfusão no pós-operatório:** classificada em dicotômica “sim” ou “não”.
- **Tipos de hemocomponentes utilizados:** classificada em “concentrado de hemácias”, “concentrado de plaquetas”, “plasma fresco congelado” e “crioprecipitado”.
- **Quantidade de hemocomponentes:** classificada em numérica, de acordo com número de unidades utilizadas.
- **Ocorrência de IRAS:** classificada em dicotômica “sim” ou “não”.
- **Tipos de IRAS:** descritas a topografia da infecção.
- **Microrganismo isolado na cultura:** foi registrado conforme resultados das culturas disponíveis nos prontuários.
- **Evolução do paciente:** classificada em “alta”, “transferência” e “óbito”.
- **Reinternação:** classificada em dicotômica “sim” ou “não”.
- **Tempo de hospitalização na reinternação:** foi registrada a data de readmissão e data de saída.
- **Causa do óbito:** classificada com base nas causas de morte informadas na parte I da declaração de óbito.

4.6 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram inseridos em uma planilha eletrônica do programa *Excel®* para Windows XP® validados por dupla entrada (digitação) para verificação da consistência interna dos valores digitados. Após a digitação e validação, os dados foram exportados para o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 18.0 para Windows XP®. Construiu-se então o banco de dados definitivo.

Para o alcance do primeiro objetivo, os dados foram analisados por técnicas descritivas, média, desvio padrão (dp) e distribuição de frequência.

Para o alcance do segundo objetivo, para determinar a prevalência de pacientes com IRAS no pós-operatório de cirurgia cardíaca, utilizou-se a seguinte fórmula de acordo com Pereira (2008):

$$\frac{\text{Número de "casos novos", em determinado período}}{\text{Número de pessoas expostas ao risco, no mesmo período}} \times \text{constante}$$

De acordo com Pereira (2008), os “casos novos” podem referir-se ao número de pessoas afetadas ou ao número de episódios de um agravo à saúde. Assim, no presente estudo, os “casos novos” referiram-se ao número de pacientes que adquiriram IRAS e a constante utilizada foi o número 100.

Para o alcance do terceiro e quarto objetivo, realizou a análise por meio de distribuição e frequência.

Para o alcance do quinto objetivo, foi realizada a análise bivariada para testar a associação entre IRAS e as variáveis independentes clínicas e sociodemográficas (idade, sexo, DM, HAS, DPOC, IRC, ICC) e das variáveis relacionadas ao perioperatório (tempo de internação pré-operatória, internação pré-operatória na UTI, tempo de internação pré-operatória na UTI, tipo de cirurgia, tempo de cirurgia, tempo de CEC, uso de BIA, intercorrências intraoperatória, hemotransfusão de hemocomponentes no intra e pós-operatória, tempo de intubação e reintubação) sendo aplicado o teste Qui-Quadrado (χ^2) ou teste exato de Fisher nos casos em que os valores esperados nas células da tabela foram inferiores a cinco (IRA, doença imunossupressora, neoplasia, classificação da cirurgia e reabertura esternal por sangramento) foram verificadas e agrupadas em tabelas 2x2. A medida de associação considerada foi a odds ratio (OR) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC_{95%}). Nessa fase, foram construídos modelos univariados, levando-se em conta que variáveis com valores $p \leq 0,25$ para os testes de Wald foram candidatas aos modelos subsequentes (MALDONADO; GREENLAND, 1993).

A partir da identificação das variáveis que, na análise univariada, apresentaram uma associação com o desfecho ($p \leq 0,25$), foi realizada uma análise multivariada utilizando-se a regressão logística múltipla em cada bloco de variáveis. As variáveis elegíveis nesta etapa foram: faixa etária, DM, HAS, DPOC, IRA, IRC, internação na UTI durante o pré-operatório, tempo de internação na UTI no pré-operatório, classificação da cirurgia, tempo da cirurgia, tempo de CEC, uso de BIA,

presença de intercorrência no intraoperatório, hemotransfusão no intraoperatório, tempo de intubação, reintubação, reabertura esternal por sangramento e hemotransfusão no pós-operatório). O modelo foi inicialmente saturado e a retirada, passo a passo (método backward stepwise), de cada variável do modelo foi testada, observando-se o valor de p obtido no teste de máxima verossimilhança (HOSMER; LEMESHOW, 1992; ROTHMAN; GREENLAND, 1998).

Foi certificada a significância e a qualidade do modelo pelos testes de razão de verossimilhança e de Hosmer-Lemeshow. O nível de significância determinado para a permanência das variáveis no modelo foi fixado em alfa menor que 5% ($p < 0,05$), da mesma forma que para os demais testes estatísticos considerados para o estudo.

Vale ressaltar que no presente estudo, que quando houve a falta de registro de algumas informações no prontuário, as variáveis (condição clínica segundo a ASA, IMC, tabagismo e dados referentes à realização da tricotomia) não foram incluídas na análise multivariada.

Foram definidos valores para algumas variáveis para proceder à análise:

- tempo de internação pré-operatória na UTI > 3 dias (ENNKER et al., 2009; FILSOUFI et al., 2009; OMRAN et al., 2007);

- tempo de CEC < ou > 80 minutos: esse valor para a divisão dos grupos foi adotado por ser o valor da média do tempo de duração da CEC nos procedimentos cirúrgicos coletados;

- tempo de intubação < ou > 24 horas: de acordo com a literatura (NOGUEIRA; MONTEIRO, 2010; POELAERT; HAENTJENS; BLOT, 2014; SCHERER; GUARAGNA; BERLEZE, 2005).

Também não foram analisadas as variáveis “tipo de antisséptico” por ter sido usado vários tipos de antissépticos e “tipos de intercorrências no pós-operatório” devido não ter sido mensurado a data de sua ocorrência (antes ou após o diagnóstico de IRAS), o que poderia interferir na análise dos dados.

Para o alcance do sexto objetivo, foi realizada a análise bivariada para testar a associação entre mortalidade e características clínicas/sociodemográficas e aspectos perioperatórios (sexo, faixa etária, HAS, DM, DPOC, IRC, tipo de cirurgia, tempo de cirurgia, intercorrência no intraoperatório, uso de BIA, uso de hemotransfusão no intraoperatório, tempo de intubação, reintubação, uso de hemotransfusão no pós-operatório e IRAS). Então, foi aplicado o teste Qui-Quadrado

(χ^2) ou teste exato de Fisher quando os valores esperados nas células da tabela foram inferiores a cinco (IRA, classificação da cirurgia, reabertura esternal por sangramento e intercorrência no pós-operatório) sendo verificadas e agrupadas em tabelas 2x2.

A medida de associação considerada foi a OR e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC_{95%}). Nessa fase, foram construídos modelos univariados, levando-se em conta que variáveis com valores $p \leq 0,25$ para os testes de Wald serão candidatas aos modelos subsequentes (MALDONADO; GREENLAND, 1993). A partir da identificação das variáveis que, na análise univariada, apresentaram uma associação com o desfecho ($p \leq 0,25$), foi realizada uma análise multivariada utilizando-se a regressão logística múltipla em cada bloco de variáveis. As variáveis elegíveis nessa etapa foram: faixa etária, DM, DPOC, IRC, classificação da cirurgia, tempo de cirurgia, BIA, hemotransfusão no intraoperatório, tempo de intubação, reintubação, reabertura esternal por sangramento, intercorrência no pós-operatório, hemotransfusão no pós-operatório e IRAS.

O modelo foi inicialmente saturado, e a retirada, passo a passo (método backward stepwise), de cada variável do modelo foi testada, observando-se o valor de p obtido no teste de máxima verossimilhança (HOSMER; LEMESHOW, 1992; ROTHMAN; GREENLAND, 1998).

Foi certificada a significância e a qualidade do modelo pelos testes de razão de verossimilhança e de Hosmer-Lemeshow. O nível de significância determinado para a permanência das variáveis no modelo foi fixado em alfa menor que 5% ($p < 0,05$), da mesma forma que para os demais testes estatísticos considerados para o estudo.

Para alcance do sétimo objetivo, verificar a ocorrência entre IRAS e tempo de permanência hospitalar no pós-operatório foi aplicado o teste t-Student e foi considerado estatisticamente significativo $p < 0,05$.

Para o alcance do oitavo objetivo, as séries históricas foram modeladas em intervalos discretos, no período de 2006 a 2015. Ressalto que não foi considerado o ano de 2005, para a análise da série histórica, por estar somente com seis meses de coleta de dados.

O processo de modelagem teve início com o modelo de regressão linear simples, em seguida foram testados os modelos de segundo grau, terceiro grau e exponencial. Considerou-se tendência significativa, $p < 0,05$, e optou-se pelo modelo

de menor ordem quando dois modelos foram semelhantes do ponto de vista estatístico. A transformação da variável ano (X) na variável ano centralizado (ano 2010,5), ano menos o ponto médio do período de estudo, foi necessária para reduzir a autocorrelação entre os termos da equação dos modelos de regressão polinomial. Assim, encontrou-se a equação de 2º grau para o melhor ajuste da curva matemática. O modelo matemático que apresentou o melhor ajuste foi uma parábola. Como medida de precisão dos modelos utilizou-se o coeficiente de determinação (R^2), conforme mostra Figura 1 (LATORRE; CARDOSO, 2001).

Figura 1: Série histórica da ocorrência de IRAS dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca no período de 2006-2015. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2006-2015.

4.7 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto do presente estudo foi submetido à avaliação da Gerência de Ensino e Pesquisa (ANEXO B) e do Chefe do Serviço de Cirurgia Cardíaca (ANEXO C) do HC/UFTM/EBSERH, obtendo-se parecer favorável de ambos para a sua realização.

Posteriormente foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP), sob o protocolo Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

(CAAE) nº 10316212.7.0000.5393 e sendo aprovado conforme anexos (Anexo D e E).

A coleta dos dados iniciou-se após aprovação do projeto de pesquisa pelo CEP, por respeitar a Resolução nº 466/12 sobre pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012c).

Houve dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, considerando que os dados foram obtidos por meio da análise dos prontuários e das fichas de notificação de infecção hospitalar do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar e ainda considerando-se que o grande número de pacientes inviabilizaria a abordagem para a assinatura dos TCLE.

Ressalta-se que foi garantido o sigilo quanto à identificação dos participantes da pesquisa por meio da substituição de seus nomes por números nos instrumentos de coleta de dados.

Os dados serão mantidos arquivados por cinco anos sob a responsabilidade da pesquisadora e posteriormente serão descartados.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

No período correspondente, foram realizadas 901 cirurgias cardíacas. Ressalta-se que 100 pacientes (11,1%) foram a óbito até 48 horas após cirurgia e 76 (8,4%) não foram localizados. Totalizando 725 (70,9%) pacientes investigados.

Desses 725 pacientes, 530 (73,1%) não apresentaram infecção e 195 (26,9%) apresentaram IRAS.

5.1 ANÁLISE DESCRITIVA

5.1.1 Características clínicas e sociodemográficas

A Tabela 1 apresenta as características clínicas e sociodemográficas obtidas por meio dos dados dos prontuários dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. A maioria era do sexo feminino 393 (54,2%), com média de idade de 55,8 anos, sendo a mínima de 18 anos e máxima de 81 anos ($dp=12,715$). Observou-se que 617 (85,1%) pacientes apresentaram registro de algum tipo de doença de base, sendo que a HAS foi a mais frequente. Quanto à classificação da condição clínica dos pacientes segundo o ASA, nos prontuários que tinham esse registro, 153 (21,1%) pacientes foram classificados com o escore de ASA III, que se refere aos pacientes com doença sistêmica grave. Em relação ao tabagismo, 207 pacientes (28,6%) eram ex-tabagista e em relação ao IMC, observou-se que 205 (28,3%) tinham IMC= 18,5-24,9 Kg/m², sendo considerados com a condição saudável.

Tabela 1- Distribuição da frequência das variáveis sociodemográficas e clínicas dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015

Variáveis sociodemográficas e clínicas	n=725	%
Sexo		
Feminino	393	54,2
Masculino	332	45,8
Faixa etária (em anos)		
18 - 19 anos	2	0,3
20 - 29 anos	28	3,9
30 - 39 anos	57	7,8
40 - 49 anos	109	15,0
50 - 59 anos	230	31,7
60 - 69 anos	200	27,6
70 - 79 anos	94	13,0
>80 anos	5	0,7
Doença de base		
Sim	617	85,1
Não	108	14,9
Doença de base		
HAS	507	69,9
DM	187	25,8
Dislipidemia	132	18,2
DPOC	77	10,6
DAC	49	6,7
ICC	48	6,6
Doença de Chagas	37	5,1
IRC	31	4,3
Hipotireoidismo	31	4,3
AVE	22	3,0
Outras	314	43,3
Cirurgia cardíaca prévia		
Sim	60	8,3
Não	665	91,7
Condição clínica (ASA)		
ASA I	10	1,4
ASA II	86	11,9
ASA III	153	21,1
ASA IV	25	3,4
ASA V	2	0,3
Não consta	449	61,9
Tabagismo		
Não	203	28,0
Sim	193	26,6
Ex-tabagista	207	28,6
Não consta	122	16,8
IMC (Kg/m²)		
<18,5 (Magreza/Baixo peso)	22	3,0
18,5 – 24,9 (Saudável)	205	28,3

25 – 29,9 (Sobrepeso)	195	26,9
30 – 34,9 (Obesidade grau I)	73	10,1
35 – 39,9 (Obesidade grau II)	20	2,8
≥40 (Obesidade grau III)	5	0,7
Não consta	205	28,3

HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM; diabetes *mellitus*; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; DAC: doença arterial coronariana; ICC: insuficiência cardíaca congestiva; IRC: insuficiência renal crônica; AVE: acidente vascular encefálico, ASA: American Society of Anesthesiologists; IMC: índice de massa corporal

5.1.2 Aspectos relacionados ao pré-operatório

A população estudada apresentou tempo médio de internação pré-operatória de 7,2 dias (dp= 8,388) com variação de um a 90 dias. Observou-se que 174 (24,0%) pacientes tiveram um período de internação na UTI, durante o pré-operatório, os quais apresentaram, nesta unidade, tempo médio de internação de 5,4 dias (dp= 4,934) com variação de um a 36 dias.

Em relação à realização de tricotomia pré-operatória, 507 (69,9%) pacientes realizaram esse procedimento, e quanto ao tempo de realização da tricotomia antes da incisão cirúrgica, a maioria 487 (67,2%) foi realizada com o tempo maior que duas horas. No tocante à antibioticoprofilaxia pré-operatória, a mesma foi realizada em todos os pacientes, como também, 100% receberam a dose antes da incisão cirúrgica e por via endovenosa. Em relação ao tipo de antibiótico utilizado, na maioria, 697 (96,1%), ministrou-se a cefazolina. No que se refere ao tipo de antisséptico de pele utilizado para degermação e antissepsia da pele, a solução de clorexidina degermante e clorexidina alcoólica foram mais frequentes (57,8%). Quanto à classificação da cirurgia, verificou-se que a maioria delas foi eletiva (98,1%) (Tabela 2).

Tabela 2- Distribuição da frequência dos aspectos relacionados ao pré-operatório dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015

Aspectos relacionados ao pré-operatório	n=725	%
Tricotomia		
Sim	507	69,9
Não	39	5,4
Não consta	179	24,7
Tempo de tricotomia antes da incisão		
Maior que 2 horas	487	67,2
Menor que 2 horas	20	2,7
Não consta	179	24,7
Não	39	5,4
Antibioticoprofilaxia cirúrgica		
Cefazolina	697	96,1
Vancomicina	10	1,4
Oxacilina	10	1,4
Ceftriaxona	8	1,1
Penicilina	6	0,8
Gentamicina	4	0,5
Ciprofloxacina	2	0,3
Cefepime	2	0,3
Cefotaxina	1	0,1
Ampicilina	1	0,1
Levofloxacim	1	0,1
Amicacina	1	0,1
Fluconazol	1	0,1
Clindamicina	1	0,1
Imipinem	1	0,1
Antisséptico		
Clorexidina degermante + clorexidina alcoólica	419	57,8
PVPI degermante + álcool iodado	178	24,6
PVPI degermante + PVPI tópico	110	15,2
Clorexidina alcoólica	4	0,6
PVPI tópico + álcool iodado	4	0,6
Álcool iodado	3	0,4
PVPI degermante + álcool 70%	3	0,4
PVPI degermante + clorexidina alcoólica	3	0,4
Clorexidina alcóolica + PVPI tópico	1	0,1
Classificação da cirurgia		
Eletiva	711	98,1
Urgência	13	1,8
Emergência	1	0,1

PVPI: Polivinil Pirrolidona Iodo

5.1.3 Aspectos relacionados ao intraoperatório

Em relação aos aspectos do intraoperatório, a cirurgia CRM isolada foi a mais realizada, 350 (48,3%) e em relação ao uso de enxertos utilizados nas cirurgias de CRM tanto isolada como conjugada, houve predominância do enxerto arterio-venoso 317 (43,7%). Quanto ao uso de BIA, 21 (2,9%) pacientes e o utilizaram. Em relação à ocorrência de intercorrências, verificou-se que 133 (18,3%) pacientes apresentaram algum tipo de intercorrência durante o período intraoperatório e houve a mais frequente foi a hiperglicemia em 62 (8,5%) pacientes. Quanto à hemotransfusão, constatou-se que 121 (16,7%) pacientes receberam hemocomponentes e o mais utilizado foi o concentrado de hemácias, 93 (12,8%), conforme a Tabela 3.

Tabela 3- Distribuição da frequência dos aspectos relacionados ao intraoperatório dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015

Aspectos relacionados ao intraoperatório	n=725	%
Tipo de cirurgia		
CRM ISOLADA	350	48,3
TVM	122	16,8
TVAO	107	14,8
CRM CONJUGADA	38	5,2
CIA	27	3,7
TVM +TVAO	22	3,0
Bentall	13	1,7
Outras	46	6,3
Tipos de enxertos (CRM)		
Arteriovenoso	317	43,7
Venoso	49	6,8
Arterial	22	3,0
BIA		
Sim	21	2,9
Não	704	97,1
Intercorrência no intraoperatório		
Sim	133	18,3
Não	592	81,7
Tipos de intercorrências		
Hiperglicemia	62	8,5
CEC prolongada	17	2,3

Distúrbio de coagulação/sangramento	14	1,9
Hipotensão	13	1,8
HAS	11	1,5
Hipoglicemia	9	1,2
PCR	9	1,2
BAVT	5	0,7
Outras	40	5,5
Hemocomponente no intraoperatório		
Sim	121	16,7
Não	604	83,3
Tipo de hemocomponente		
Concentrado de hemácias	93	12,8
Plasma fresco congelado	47	6,5
Concentrado de plaquetas	50	6,9
Crioprecipitado	25	3,4

CRM: cirurgia revascularização do miocárdio; TVM: troca de válvula mitral; TVAO: troca de válvula aórtica; BIA: balão intra-aórtico; CEC: circulação extra corpórea; HAS: hipertensão arterial sistêmica; PCR: parada cardíaco-respiratória; BAVT: bloqueio átrio ventricular total

Vale ressaltar que em todos os pacientes foram submetidos à anestesia geral e balanceada. E que no referido hospital, não havia protocolo de controle glicêmico por via endovenosa para o manejo de pacientes diabéticos submetidos à cirurgia cardíaca.

Em relação ao tempo de duração da cirurgia, o tempo médio foi de 3,8 horas ($dp=1,0579$), sendo o tempo mínimo de 1,1 horas e o máximo de 9 horas. O tempo médio de duração da CEC foi de 77,68 minutos ($dp= 32,083$), sendo o mínimo de 10 minutos e máximo de 260 minutos. O tempo de anóxia, teve média de 47,6 minutos ($dp= 20,959$), sendo que o tempo mínimo foi de 3 minutos e o máximo de 138 minutos.

Em relação aos hemocomponentes recebidos no intraoperatório, foram utilizadas 219 unidades e a média do concentrado de hemácias ($n=93$) foi de 2,3 unidades/paciente. A dose mínima de uma unidade e máxima 11 unidades. Ressalta-se que 43 (46,2%) pacientes usaram duas unidades desse hemocomponente.

Quanto ao plasma fresco congelado ($n=50$), foram utilizadas 159 unidades e a média foi de 3,3 unidades/paciente. A dose mínima de uma unidade e máxima 12 unidades, sendo que 19 (38,0%) pacientes usaram três unidades desse hemocomponente.

Em relação às plaquetas (n=50), foram utilizada 490 unidades e a média foi de 9,8 unidades/paciente. A dose mínima de uma unidade e máxima 30 unidades. Ressalta-se que 35 (74,5%) pacientes usaram 10 unidades desse hemocomponente.

Quanto ao crioprecipitado (n=25), utilizou-se 251 unidades e a média foi de 10,0 unidades/paciente, sendo a dose mínima de três e máxima 30 unidades. Houve prevalência de 18 (72,0%) pacientes que usaram 10 unidades desse hemocomponente.

5.1.4 Aspectos relacionados ao pós-operatório

Em relação à mensuração da glicemia nas primeiras seis horas da cirurgia, verificou-se que havia registro desse dado em 536 (73,9%) prontuários, a média foi de 161,1 mg/dL, sendo o valor mínimo de 76 mg/dL e máximo de 586 mg/dL. Em 441 (60,8%) pacientes obteve-se valor glicêmico igual ou menor 200 mg/dL.

No presente estudo, o tempo médio de internação pós-operatória na UTI foi de 7,8 dias (dp= 8,821) com variação de dois a 91 dias.

Ao se analisar os aspectos dos pacientes no pós-operatório, descritos na Tabela 4, observou-se que a maioria, 345 (47,6%), apresentou tempo de intubação orotraqueal de até 12 horas e 93 (12,8%) necessitaram de reintubação. Em relação ao tipo de dreno, o mais frequente foi mediastino-pleural 384 (53,0%).

Quanto à necessidade de reabertura esternal por sangramento, verificou-se que 11 (1,5%) pacientes foram submetidos a esse procedimento. Durante a evolução pós-operatória, 439 (60,6%) pacientes apresentaram um total, 994 complicações, resultando em uma média de 2,3 complicações por paciente, a complicação mais frequente, 195 (26,9%), foi a infecciosa, seguida pela fibrilação atrial 97 (13,4%).

Em relação à hemotransfusão, constatou-se que 393 (54,2%) pacientes receberam hemocomponentes, e o concentrado de hemácias foi o tipo mais utilizado (52,0%).

Quanto à evolução do paciente, a maioria, 642 (88,6%), evoluiu com alta hospitalar. A taxa de mortalidade hospitalar foi de 11,3%, e a complicação mais frequente nesses pacientes foi a infecção 72 (26,8%) (Tabela 4).

Tabela 4- Distribuição da frequência dos aspectos relacionados ao pós-operatório dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015

Aspectos relacionados ao pós-operatório	n	%
Tempo de intubação		
≤ 12 horas	345	47,6
> 12 h e ≤ 24 horas	221	30,6
> 24 horas	159	21,8
Reintubação		
Sim	93	12,8
Não	632	87,2
Tipo de dreno		
Mediastinal	341	47,0
Mediastino-pleural	384	53,0
Reabertura externa por sangramento		
Sim	11	1,5
Não	714	98,5
Complicações no pós-operatório		
Sim	439	60,6
Não	286	39,4
Tipos de complicações		
Complicações infecciosas	195	26,9
FA	97	9,8
Hipotensão	91	9,2
HAS	89	8,9
IRA	79	7,9
Derrame pleural	80	8,0
Delirium	73	7,3
Sangramento	60	6,0
Outras arritmias	60	6,0
BAV	28	2,8
Outras	336	33,8
Hemocomponente		
Sim	393	54,2
Não	332	45,8
Tipo de hemocomponente		
Concentrado de hemácias	377	52,0
Plasma fresco congelado	128	17,6
Concentrado de plaquetas	59	8,1
Crioprecipitado	38	5,2
Evolução		
Alta	642	88,6
Óbito	82	11,3

Transferência	1	0,1
Causas Óbito		
PO cirurgia cardíaca	47	6,5
DMO	32	4,4
Choque séptico	27	3,7
Pneumonia	22	3,0
Choque cardiogênico	19	2,6
Mediastinite	13	1,8
Sepse	10	1,4
Outras	99	13,7

FA: fibrilação atrial; HAS: hipertensão arterial sistêmica; IRA: insuficiência renal aguda; BAV: bloqueio átrio-ventricular; PO: pós operatório; DMO: disfunção múltipla de órgãos

Dos hemocomponentes recebidos no pós-operatório, em relação ao quantitativo de dose, foram utilizadas 1.301 unidades de concentrado de hemácias (n=377) e a média foi de 3,4 unidades/paciente, sendo a dose mínima de uma unidade e máxima de 22 unidades. E 177 (46,9%) pacientes usaram duas unidades desse hemocomponente.

Quanto ao plasma fresco congelado (n=128), utilizou-se 159 unidades e a média foi de 3,6 unidades/paciente, a dose mínima de uma unidade e máxima de 21 unidades, sendo que 50 (39,0%) pacientes usaram duas unidades desse hemocomponente.

Em relação às plaquetas (n=59), utilizou-se 490 unidades e a média foi de 9,8 unidades/paciente, sendo a dose mínima de uma unidade e máxima 27 unidades/paciente. Houve prevalência de 24 (40,7%) pacientes que usaram 10 unidades desse hemocomponente.

Quanto ao crioprecipitado (n=38), a média foi de 11,0 unidades/paciente, sendo a dose mínima de três unidades e máxima 34 unidades. Houve prevalência de 19 (50,0%) pacientes que usaram 10 unidades desse hemocomponente.

O tempo médio de uso do dreno foi de 2,6 dias (dp= 1,225), sendo o mínimo de um dia e máximo de 11 dias. Em relação aos outros dispositivos invasivos no pós-operatório como PAI, CVC e CVD, foram utilizados por todos os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Para o cateter de PAI o tempo médio de permanência foi de 2,8 dias, sendo o tempo mínimo de um dia e máximo de 17 dias. O tempo médio de permanência do CVC foi de 6,4 dias (dp= 7,852) com variação de um a 71 dias. Em relação ao CVD, o tempo médio de permanência foi de 6,56 dias (dp= 7,983) com variação de um a 68 dias.

Referente ao tempo de internação do paciente na UTI no pós-operatório, a média de permanência foi 6,2 dias (dp=9,286), sendo o mínimo de dois dias e o máximo de 70 dias. Já o tempo médio de internação total pós-operatória foi de 12,4 dias (dp= 11,265) com variação de três a 102 dias.

5.2 CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS À OCORRÊNCIA DAS IRAS

5.2.1 Prevalência de pacientes com infecção relacionada à assistência à saúde e localização topográfica das infecções

Dos 725 pacientes participantes da presente pesquisa 195 tiveram diagnóstico de IRAS no pós-operatório, o que resultou em uma prevalência de 26,9%.

Quanto à localização topográfica, observou-se a ocorrência de IRAS em 12 sítios corpóreos diferentes. Ressalta-se que a infecção do trato respiratório apresentou maior frequência, 151 (20,8%) quando comparada aos demais sítios infecciosos (Tabela 5).

Tabela 5- Distribuição da incidência de IRAS segundo a localização topográfica nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015

Sítios infecciosos	n	%
Trato respiratório	151	20,8
ISC	59	8,1
Sepse	31	4,3
ICS	24	3,3
ITU	22	3,0
Cutânea	5	0,7
Endocardite	2	0,3
Infecção dreno pleural	2	0,3
TGI	2	0,3
Otite	1	0,1
Peritonite	1	0,1
Candidíase vaginal	1	0,1

ISC: infecção do sítio cirúrgico; ICS: infecção da corrente sanguínea; ITU: infecção do trato urinário; TGI: trato gastrointestinal

Ocorreram, no total, 301 IRAS no pós-operatório, o que resultou em uma média de 1,6 infecções por paciente infectado. Ressalta-se que dos 195 pacientes que tiveram diagnóstico de infecção, 59 (30,3%) evoluíram para óbito.

De todos os pacientes operados, 59 (8,1%) apresentaram ISC e de acordo com as estruturas teciduais comprometidas, sendo que 25 (42,7%) tiveram infecção incisional profunda, seguida por 21 (35,6%) casos de mediastinite e 13 (22,0%) infecções incisional superficial.

Em relação à reinternação do paciente devido à ocorrência de infecção, observou-se que 24 (6,2%) pacientes retornaram para reinternação hospitalar.

5.2.2 Microrganismos isolados dos sítios infecciosos

Dos 151 pacientes com infecção do trato respiratório, em dez (6,6%) havia resultados de cultura no prontuário, sendo que os microrganismos mais frequentes foram *Pseudomonas aeruginosa* (30%), *Pseudomonas sp* (30%) e *Staphylococcus aureus* (30%) e também foram isolados fungos em dois (20,0%) pacientes (Tabela 6).

Tabela 6- Distribuição de microrganismos isolados segundo o tipo de infecção apresentado pelos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015

Microrganismo isolado	n	%
Infecção do trato respiratório (n=10)		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	30,0
<i>Pseudomonas sp</i>	3	30,0
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	30,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	20,0
<i>Streptococcus viridans</i>	2	20,0
<i>Enterococcus sp</i>	2	20,0
<i>Escherichia coli</i>	1	20,0
<i>Corynebacterium sp.</i>	1	20,0
<i>Cedecea davisae</i>	1	20,0
<i>Enterobacter agglomerans</i>	1	20,0
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	20,0
<i>Candida parapsilosis</i>	1	20,0

<i>Candida</i> sp	1	20,0
Infecção do sítio cirúrgico (n=59)		
<i>Staphylococcus aureus</i>	15	25,4
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	9	15,2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7	11,9
<i>Enterobacter cloacae</i>	7	11,9
<i>Acinetobacter baumannii</i>	6	10,1
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4	6,8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	6,8
<i>Escherichia coli</i>	4	6,8
<i>Staphylococcus aureus</i> MRSA	2	3,4
<i>Cedecea davisae</i>	2	3,4
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	3,4
<i>Corynebacterium spp.</i>	1	1,7
Bastonetes gram-negativos	1	1,7
<i>Morganela morganii</i>	1	1,7
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	1	1,7
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1,7
Infecção da corrente sanguínea (n=24)		
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	25,0
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	6	25,0
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	16,7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	8,3
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	8,3
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	8,3
<i>Enterobacter faecalis</i>	2	8,3
<i>Escherichia coli</i>	2	8,3
<i>Candida albicans</i>	1	4,2
<i>Cedecea davisae</i>	1	4,2
<i>Proteus mirabilis</i>	1	4,2
<i>Enterococcus</i> sp	1	4,2
Infecção do trato urinário (n=22)		
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	27,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	18,2
<i>Escherichia coli</i>	3	13,6
<i>Pseudomonas multi resistente</i>	1	4,5
<i>Candida albicans</i>	1	4,5
<i>Proteus mirabilis</i>	1	4,5
<i>Enterococcus faecium</i>	1	4,5
Infecção cutânea (n=5)		
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	20,0
<i>Escherichia coli</i>	1	20,0
<i>Morganela morganii</i>	1	20,0
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	20,0
<i>Enterococcus cloacae</i>	1	20,0

MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina

Dos 59 pacientes que tiveram ISC, em 50 (84,7%), procedeu-se à realização de culturas microbiológicas, e foram identificados 16 tipos de microrganismos. Dendo que os mais frequentes foram *Staphylococcus aureus* 15 (25,4%); ressalta-se que em dois (3,4%) pacientes houve infecção por RSA (Tabela 6).

Dos 24 pacientes que desenvolveram ICS, havia resultados de cultura de 20 pacientes (83,3%) e o microrganismo mais frequentemente isolado foi *Klebsiella pneumoniae* (66,7%) (Tabela 6).

Dos 22 pacientes com ITU, 15 (68,2%) possuíam resultados de urocultura, nos quais a *Klebsiella pneumoniae* foi o microrganismo mais frequente, isolado em seis (27,3%) pacientes. Ressalta-se que em um (4,5%) foi isolada a bactéria *Pseudomonas* multirresistente (Tabela 6).

Dos cinco pacientes com infecção cutânea, em úlceras por pressão, havia resultados de cultura para três (60,0%), sendo isoladas cinco espécies diferentes de bactérias (Tabela 6).

Em relação aos pacientes com sepse (n=31), em um (3,2%) foi identificado *Staphylococcus aureus*. Dos dois pacientes com infecção em local de dreno de tórax, apenas um foi isolado *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus* coagulase negativa (ECN). Em relação à cultura de líquido ascítico, foi isolado ECN. Quanto aos dois pacientes com infecção do TGI, verificou-se que em um paciente, obteve-se o resultado de *Enterococcus* resistente à vancomicina (VRE).

Constatou-se que, para os casos de peritonite, endocardite e otite não haviam registro, nos prontuários, de resultados de cultura.

5.3 ANÁLISE BIVARIADA

Na análise bivariada testou-se a associação entre IRAS e as características clínicas/sociodemográficas e aspectos perioperatórios e considerou-se significância estatística ($p < 0,25$) para as variáveis faixa etária, DM, HAS, DPOC, IRA, IRC, internação na UTI no pré-operatório, tempo de internação na UTI no pré-operatório, classificação da cirurgia, tempo de cirurgia, tempo de CEC, uso de BIA, intercorrência no intraoperatório, hemotransfusão no intraoperatório, tempo de

intubação, reintubação e reabertura esternal por sangramento, hemotransfusão no pós-operatório (Tabela 7).

Tabela 7- Associação entre IRAS e as características clínicas/ sociodemográficas e aspectos perioperatório dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015

Variável independente	IRAS				p
	sim (n=195)		não (n=530)		
	n	%	n	%	
Faixa etária					
Adulto (< 60 anos)	93	21,8	333	78,2	0,000
Idoso (≥ 60 anos)	102	34,1	197	65,9	
Sexo					
Feminino	107	27,2	286	72,8	0,893
Masculino	88	26,5	244	73,5	
DM					
Sim	70	37,4	117	62,6	0,000
Não	125	23,2	413	76,8	
HAS					
Sim	154	30,4	353	69,6	0,002
Não	41	18,8	177	81,2	
DPOC					
Sim	39	50,6	38	49,4	0,000
Não	156	24,1	492	75,9	
IRA					
Sim	3	50,0	3	50,0	0,200*
Não	192	26,7	527	73,3	
IRC					
Sim	14	45,2	17	54,8	0,033
Não	181	26,1	513	73,9	
ICC					
Sim	10	20,8	38	79,2	0,417
Não	185	27,3	492	72,7	
Imunossupressora					
Sim	0	0,0	5	100,0	0,331*
Não	195	27,1	525	72,9	
Neoplasia					
Sim	0	0,0	3	100,0	0,390*
Não	195	27,0	527	73,0	
Tempo de internação pré-operatória (enfermaria)					
≤ 3 dias	95	25,5	278	74,5	0,419
≥ 4 dias	100	28,4	252	71,6	
Internação na UTI durante o pré-operatório					
Sim	59	33,9	115	66,1	0,022
Não	136	24,7	415	75,3	

Tempo de internação na UTI durante o pré-operatório					
≤ 3 dias	159	25,6	463	74,4	0,061
≥ 4 dias	36	35,0	67	65,0	
Classificação da cirurgia					
Eletiva	186	26,2	525	73,8	0,003*
Urgência/Emergência	9	64,3	5	35,7	
Tipo de cirurgia					
CRM isolada e associada	109	28,1	279	71,9	0,436
Outras	86	25,5	251	74,5	
Tempo de cirurgia					
≤ 4 horas	98	20,3	384	79,7	0,000
≥ 4,1 horas	97	39,9	146	60,1	
Tempo de CEC					
Até 79 minutos	100	21,4	367	78,6	0,000
≥ 80 minutos	95	36,8	163	63,2	
Uso BIA					
Sim	180	25,6	524	74,4	0,000
Não	15	71,4	6	28,6	
Intercorrências intraoperatório					
Sim	141	23,8	451	76,2	0,000
Não	54	40,6	79	59,4	
Hemotransusão intraoperatório					
Sim	140	23,2	464	76,8	0,000
Não	55	45,5	66	54,5	
Tempo de intubação					
Até 24 horas	114	20,1	453	79,9	0,000
> 24 horas	81	51,3	77	48,7	
Reintubação					
Sim	72	77,4	21	22,6	0,000
Não	123	19,5	509	80,5	
Reabertura esternal por sangramento					
Sim	8	72,7	3	27,3	0,002*
Não	187	26,2	527	73,8	
Hemotransusão pós-operatório					
Sim	146	37,2	247	62,8	0,000
Não	49	14,8	283	85,2	

*Teste exato de Fisher.

DM: diabetes *mellitus*; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; IRA: insuficiência renal aguda, IRC: insuficiência renal crônica; ICC: insuficiência cardíaca congestiva; UTI: unidade de terapia intensiva; CRM: cirurgia de revascularização do miocárdio; CEC: circulação extra-corpórea; BIA: balão intra-aórtico.

5.4 ANÁLISE MULTIVARIADA

As variáveis estatisticamente significantes ($p < 0,25$) na análise bivariada (faixa etária, DM, HAS, DPOC, IRA, IRC, internação na UTI no pré-operatório, tempo de internação pré-operatória na UTI, classificação de cirurgia, tempo de cirurgia, tempo de CEC, uso de BIA, intercorrência no intraoperatório, hemotransfusão no intraoperatório, tempo de intubação, reintubação, reabertura esternal por sangramento e hemotransfusão no pós-operatório) foram incluídas na regressão logística (Tabela 8).

Tabela 8- Análise de regressão logística linear das variáveis associadas à ocorrência de IRAS dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015

Variável	OR bruto	IC 95%	p
Faixa etária idoso (≥ 60 anos)	1,095	0,72-1,66	0,668
Ter DM	1,381	0,87-2,18	0,167
Ter HAS	1,268	0,77-2,07	0,345
Ter DPOC	2,543	1,40-4,62	0,002
Ter IRA	1,915	0,27-13,66	0,517
Ter IRC	2,078	0,86-4,99	0,102
Ter internação na UTI no pré-operatório	0,952	0,48-1,88	0,887
Tempo internação pré-operatória na UTI > 3 dias	1,083	0,57-1,58	0,848
Classificação da cirurgia – urgência/emergência	2,720	0,70-7,24	10,491
Tempo de cirurgia > 4 horas	1,448	0,91-2,29	0,114
Tempo de CEC > 80 minutos	1,101	0,70-1,73	0,174
Usar BIA no intraoperatório	2,777	0,80-9,69	0,109
Ter tido intercorrência no intraoperatório	1,733	1,06-2,84	0,030
Ter feito hemotransfusão no intraoperatório	1,609	0,96-2,70	0,073
Tempo de intubação >24 horas	2,292	1,42-3,69	0,001
Ter feito reintubação no pós-operatório	11,402	6,33-20,50	0,000
Ter feito reabertura esternal por sangramento	4,442	0,92-19,58	0,064
Ter feito hemotransfusão no pós-operatório	1,698	1,10-2,61	0,016

DM: diabetes *mellitus*; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; IRA: insuficiência renal aguda, IRC: insuficiência renal crônica; UTI: unidade de terapia intensiva; CEC: circulação extra-corpórea; BIA: balão intra-aórtico.

Ressalta-se que foram incluídas no modelo multivariado final todas as variáveis que tiveram associação independente do desfecho, em cada um dos grupos. Permaneceram no modelo: ter DPOC, ter tido intercorrência no intraoperatório, tempo de intubação > 24 horas, ter feito reintubação e uso de hemotransfusão no pós-operatório, constituindo-se no grupo, portanto, as variáveis que tiveram uma associação mais estreita com o desfecho. Procedeu-se à seleção das variáveis conforme o procedimento backward stepwise. De acordo com a função de verossimilhança, tal modelo se mostrou mais significativo ($p < 0,001$), apresentando boa adequação conforme o teste de Hosmer-Lemeshow ($\chi^2 = 9,679$, $p = 0,085$). Os testes de Cox e Snell e Nagelkerke consideram que o modelo definido foi capaz de explicar, respectivamente, 23,9% e 34,7% das variações registradas na variável IRAS (Tabela 9).

Tabela 9- Resultado do modelo final ajustado recorrendo ao método backward stepwise

Variável	OR ajustado	IC 95%	p
Ter DPOC	2,935	1,65-5,21	0,000
Ter tido intercorrência no intraoperatório	2,199	1,39-3,46	0,001
Tempo de intubação >24 horas	3,293	2,14-5,06	0,000
Ter feito reintubação no pós-operatório	10,477	5,97-18,37	0,000
Ter feito hemotransfusão no pós-operatório	2,080	1,38-3,13	0,000

DPOC: doença pulmonar obstrutiva

5.5 ASSOCIAÇÃO ENTRE MORTALIDADE E CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS/ SOCIODEMOGRÁFICAS E ASPECTOS DO PERIOPERATÓRIO

Na análise bivariada, testou-se a associação entre ocorrência de óbito e as características clínicas e sociodemográficas e aspectos do perioperatório, as variáveis faixa etária, DM, DPOC, IRC, classificação da cirurgia, tempo da cirurgia, BIA, hemotransfusão no intraoperatório, tempo de intubação, reintubação, reabertura esternal por sangramento, intercorrência no pós-operatório, hemotransfusão no pós-

operatório e IRAS apresentaram associação estatisticamente significativa ($p < 0,25$) com a ocorrência de óbito na população estudada (Tabela 10).

Tabela 10– Associação entre ocorrência de óbito e as características clínicas e sociodemográficas e aspectos do perioperatório dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015

Variável independente	Óbito				p
	sim (n = 82)		não (n = 643)		
	n	%	n	%	
Sexo					
Feminino	41	10,4	352	89,6	0,417
Masculino	41	12,3	291	87,7	
Faixa etária					
Adulto (< 60 anos)	32	7,5	394	92,5	0,000
Idoso (> 60 anos)	50	16,7	249	83,3	
HAS					
Sim	60	11,8	447	88,2	0,497
Não	22	10,1	196	89,9	
DM					
Sim	30	16,0	157	84,0	0,018
Não	52	9,7	486	90,3	
DPOC					
Sim	15	19,5	62	80,5	0,017
Não	67	10,3	581	89,7	
IRA					
Sim	0	0,0	6	100,0	0,485*
Não	82	11,4	637	88,6	
IRC					
Sim	7	22,6	24	77,4	0,043
Não	75	10,8	619	89,2	
Classificação da cirurgia					
Eletiva	77	10,8	634	89,2	0,014*
Emergência/urgência	5	35,7	9	64,3	
Tipo de cirurgia					
CRM	16	13,8	100	86,2	0,357
Outras	66	10,8	543	89,2	
Tempo de cirurgia					
< 4 horas	39	8,1	443	91,9	0,000
> 4,1 horas	43	17,7	200	82,3	
Intercorrência no intraoperatório					
Sim	13	9,8	120	90,2	0,536
Não	69	11,7	523	88,3	
BIA					

Sim	12	57,1	9	42,9	0,000
Não	70	9,9	634	90,1	
Hemotransfusão no intraoperatório					
Sim	21	17,4	100	82,6	0,021
Não	61	10,1	543	89,9	
Tempo de intubação					
< 24 horas	35	6,2	532	93,8	0,000
> 24 horas	47	29,7	111	70,3	
Reintubação					
Sim	47	50,5	46	49,6	0,000
Não	35	5,5	597	94,5	
Reabertura esternal					
Sim	3	27,3	8	72,7	0,118*
Não	79	11,1	635	88,9	
Intercorrência no pós-operatório					
Sim	77	17,6	361	82,4	0,000*
Não	5	1,7	282	98,3	
Hemotransfusão no pós-operatório					
Sim	65	16,5	328	83,5	0,000
Não	17	5,1	315	94,9	
IRAS					
Sim	59	30,3	136	69,7	0,000
Não	23	4,3	507	95,7	

*teste exato de Fisher

HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM: diabetes *mellitus*; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; IRA: insuficiência renal aguda; IRC: insuficiência renal crônica; BIA: balão intra-aórtico; IRAS: infecção relacionada à assistência à saúde

As variáveis estatisticamente significantes ($p < 0,25$) na análise bivariada (faixa etária, DM, DPOC, IRC, classificação da cirurgia, tempo de cirurgia, BIA, hemotransfusão no intraoperatório, tempo de intubação, reintubação, reabertura esternal por sangramento, intercorrência no pós-operatório, hemotransfusão no pós-operatório e IRAS) foram incluídas no modelo de regressão logística (Tabela 11).

Tabela 11- Análise de regressão logística linear das variáveis associadas à mortalidade dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015

Variável	OR bruto	IC 95%	p
Faixa etária idoso (≥ 60 anos)	1,535	0,85-2,74	0,149
Ter DM	1,171	0,62-2,20	0,624

Ter DPOC	0,987	0,43-2,25	0,975
Ter IRC	1,943	0,62-6,08	0,254
Classificação da cirurgia emergência/urgência	3,116	0,72-13,25	0,124
Tempo de cirurgia > 4 horas	0,926	0,49-1,74	0,813
Ter usado BIA no intraoperatório	5,640	1,69-18,73	0,005
Ter feito hemotransusão no intraoperatório	0,922	0,43-1,94	0,830
Tempo de intubação > 24 horas	3,165	1,69-5,91	0,000
Ter feito reintubação no pós-operatório	8,458	4,33-16,49	0,000
Reabertura esternal por sangramento	0,962	0,20-4,55	0,961
Ter tido intercorrência no pós-operatório	3,396	1,22-9,43	0,019
Ter feito hemotransusão no pós-operatório	1,055	0,52-2,10	0,881
Ter IRAS	2,017	1,02-3,95	0,041

DM: diabetes *mellitus*; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; IRC: insuficiência renal crônica; BIA: balão intra-aórtico; IRAS: infecção relacionada à assistência à saúde

Foram introduzidas no modelo multivariado final todas as variáveis que tinham associação independente do desfecho, em cada um dos grupos. Permaneceram no modelo: ter usado BIA no intraoperatório, tempo de intubação > 24 horas, reintubação, ter tido intercorrência no pós-operatório e ter IRAS, constituindo-se, portanto, no grupo as variáveis que tiveram uma associação mais estreita com o desfecho. Procedeu-se a seleção das variáveis conforme o procedimento backward stepwise. De acordo com a função de verossimilhança, tal modelo se mostrou mais significativo ($p < 0,001$), apresentando boa adequação conforme o teste de Hosmer-Lemeshow ($\chi^2 = 10,259$, $p = 0,247$). Os testes de Cox e Snell e Nagelkerke consideram que o modelo definido foi capaz de explicar, respectivamente, 21,9% e 43,5% das variações registradas na variável mortalidade (Tabela 12).

Tabela 12- Resultado do modelo final ajustado recorrendo ao método backward stepwise.

Variável	OR ajustado	IC 95%	p
Ter usado BIA no intraoperatório	4,984	1,61-15,40	0,005
Tempo de intubação > 24 horas	3,651	2,03-6,55	0,000
Ter feito reintubação no pós-operatório	8,037	4,28-15,07	0,000

Ter tido intercorrência no pós-operatório	3,89	1,43-10,60	0,008
Ter IRAS	2,193	1,15-4,17	0,017

BIA: balão intra-aórtico; IRAS: infecção relacionada à assistência à saúde

5.6 COMPARAÇÃO ENTRE OCORRÊNCIA DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE E TEMPO DE PERMANÊNCIA HOSPITALAR PÓS-OPERATÓRIA

O tempo médio de permanência hospitalar pós-operatória dos pacientes que desenvolveram IRAS foi de 23,4 dias ($\pm 16,5$) com variação de três a 102 dias, enquanto os pacientes que não tiveram infecção apresentaram tempo médio de 8,4 dias ($\pm 3,6$) com variação de três a 38 dias.

A diferença do tempo médio de permanência hospitalar entre os pacientes com e sem infecção, mostrou-se estatisticamente significativa ($p < 0,001$) de acordo com o teste t-Student (Tabela 13).

Tabela 13– Comparação entre ocorrência de IRAS e tempo de permanência hospitalar pós-operatória nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. HC/UFTM/EBSERH, Uberaba-MG, 2005-2015

Tempo de permanência hospitalar pós-operatória (dias)					
IRAS	Média	dp	Mínimo	Máxima	p*
Sim (n=195)	23,4	16,5	03	102	< 0,001
Não (n=530)	8,4	3,6	03	38	

*teste t-Student

IRAS: infecção relacionada à assistência à saúde

5.7 SÉRIE HISTÓRICA

No presente estudo, pode-se observar que os anos de 2009 e 2012 apresentaram maiores taxas de IRAS, 36,9% e 36,4%, respectivamente. A menor taxa foi observada no ano de 2006, com 20,4%. No modelo, a média foi de 32,76 pacientes e observou-se um crescimento de 0,57 ao ano e uma desaceleração 0,54 ao ano.

DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

No presente estudo houve maior frequência de pacientes do sexo feminino, dados semelhantes foram encontrados por ANDRADE et al. (2010), porém a maioria de publicações têm apontado que os pacientes do sexo masculino são mais frequentemente submetidos à cirurgia cardíaca (ANDRADE; BARBOSA; MATTIA, 2013; BAILLOT et al., 2010; BURGOS-IRAZABAL et al., 2005; CELIK et al., 2011; COPPETTI; STUMM; BENETTI, 2015; DOHMEN et al., 2011; DORNELES et al., 2011; FRANCO et al., 2009; LAIZO; DELGADO; ROCHA, 2010; LEE et al., 2010; McGUINNESS et al., 2016; MANNIEN et al., 2011; MOHNLE et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2015, PUYMIRAT et al., 2011; RISNES et al., 2010; SA et al., 2010; SA et al., 2011a; SA et al., 2011b; SAAGER et al., 2015; SEGERS et al., 2006; SILVA; BARBOSA, 2012; TARTARI; MAMO, 2011).

Em relação à idade observou-se que a população da presente pesquisa apresentou média de idade de 55,8 anos (dp= 12,715), mínima de 18 e máxima de 81 anos. Dados semelhantes foram identificados em diversos estudos realizados por Andrade; Barbosa e Mattia, (2013), Kochi et al. (2007), Sa et al. (2010), Beccaria et al. (2015) e Tiveron et al. (2012), nos quais os pacientes submetidos a cirurgias cardíacas apresentaram, respectivamente, média de idade de 55,6; 56,0; 57,8; 58,0 e 59,9 anos. Porém estudo realizado por Lin et al. (2015) realizaram uma investigação randomizada com 309 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e observou que a maioria dos pacientes estava na faixa etária entre 45 e 59 anos.

Waldow et al. (2012) encontraram que a média de idade da população foi de 68,1 anos e por Saager et al. (2015), McGuinness et al. (2016) e Sanagou et al. (2016) evidenciaram que houve predomínio de idosos com 65 anos ou mais. Rocha (2012) analisou os resultados da cirurgia de CRM isolada, com CEC, em pacientes com idade ≥ 70 anos em comparação com aqueles com idade maior que 70 anos e concluiu que esses pacientes tiveram maior risco de morte e de outras complicações no pós-operatório de CRM quando comparados com os de idade menor.

No presente estudo apenas 0,7% dos pacientes tinham 80 anos ou mais. Machado et al. (2003) realizaram uma pesquisa no Instituto do Coração (InCor), em São Paulo, e apontaram que houve um aumento do número de octogenários submetidos a cirurgias cardíacas. Segundo esses autores, o número de idosos com

80 anos ou mais submetidos à CRM aumentou de 0,13% em 1986 para 3,5% em 2001, enquanto que para as cirurgias valvares o aumento foi de 1,44% em 2001, considerando que não houve casos de pacientes nessa faixa etária submetidos a esse tipo de cirurgia no ano de 1986.

A expectativa de vida da população brasileira tem aumentado e com isso cada vez mais os idosos têm necessitado de algum tipo de intervenção cardiovascular como, por exemplo, a cirurgia cardíaca e ou procedimentos intervencionistas minimamente invasivos. À medida que a ocorrência de doenças crônicas aumenta com o avanço da idade, aumentam também os riscos de complicações cardiovasculares, requerendo da equipe de saúde cuidados mais complexos.

Em relação às comorbidades, a maioria da população apresentou HAS, seguido do número de pacientes com DM, dados também encontrados por outros autores (ANDRADE; BARBOSA; MATTIA, 2013; BLASCO-COLMENARES et al., 2009; BURGOS-IRAZABAL et al., 2005; COPPETTI; STUMM; BENETTI, 2015, DANEIL et al., 2014, DOHMEN et al., 2011; DORNELES et al., 2011; FRANCO et al., 2009; GRECO et al., 2015; GUIMARÃES et al., 2010; LEE et al., 2010; LEDUR et al., 2011; MATROS et al., 2010; MOHNLE et al., 2010; OMRAN et al., 2007; OMAR et al., 2015; RAHMANIAN et al., 2007; SA et al., 2011a; SILVA; BARBOSA, 2012).

É recomendado que pacientes com doenças agudas ou crônicas descompensadas devem preferencialmente adiar a cirurgia até o momento de melhor estado clínico, exceto em casos de risco de morte. Dentre as estratégias para melhorar o estado clínico dos pacientes recomenda-se que corrigir o estado nutricional, reduzir excesso de peso, suspender o tabagismo e compensar doenças de base, tais como DM, HAS, dentre outras (BRASIL, 2013a).

Ressalta-se que 8,3% dos pacientes que fizeram parte da presente pesquisa, já haviam sido submetidos à cirurgia cardíaca prévia, dados também evidenciados por Kochi et al. (2007) e Hortal et al. (2009) que encontraram percentuais semelhantes de 9,3% e 10,0%, respectivamente.

No entanto Lee et al. (2010), evidenciaram que somente 3,5% pacientes investigados já haviam realizado cirurgia cardíaca prévia. Vale ressaltar que neste estudo, a maioria das reoperações se deu em decorrência de cirurgias para troca valvares isoladas ou combinadas. Pacientes submetidos à reoperações valvares

constituem um grupo muito diversificado, pois apresentam variadas condições clínicas, como disfunção estrutural de biopróteses, reestenose de válvula nativa, endocardite da prótese valvar, trombose de válvula mecânica e vazamentos valvares (BRANDÃO et al., 2002).

Andrade et al. (2010), avaliaram a aplicabilidade do Sistema Europeu de Risco em Operações Cardíacas (EuroSCORE) em pacientes submetidos à cirurgia valvar, no Instituto do Coração de Pernambuco e observaram que 25,6% dos pacientes tinham realizado cirurgia prévia e que esta variável foi associada a maior taxa de mortalidade hospitalar.

Vale ressaltar que ao se realizar pesquisa com dados secundários um problema real é a falta de registros nos prontuários relacionados, que muitas vezes se referem à importantes variáveis relacionadas ao desfecho principal. No presente estudo em 61,9% dos prontuários não havia registro da classificação da condição clínica, segundo o ASA, em 28,3% não foi possível calcular o IMC por falta de registro do peso e/ou altura, em 16,8% não havia informação sobre tabagismo, em 24,7% não constavam dados referentes a realização de tricotomia e em 26,1% não constavam dados sobre a realização e resultados da glicemia.

Os prontuários devem conter informações a respeito dos cuidados realizados aos pacientes, incluindo a ordem cronológica, possibilitando uma comunicação eficiente entre os membros da equipe que atendem o paciente e também dados sobre a história clínica. Os registros completos podem proporcionar uma assistência de melhor qualidade além de aumentar a segurança ao cliente (CAMPOS; SOUZA; SAURUSAITIS, 2008).

De acordo com Setz e D'Innocenzo (2009), o registro no prontuário do paciente é deve preservar o profissional que realizou os cuidados de forma ética e legal, assim como o próprio paciente. A inadequação e falta de registro pode comprometer a assistência ao paciente, à equipe e à instituição de saúde. Assim, pesquisas sobre a qualidade dos registros realizados nos prontuários dos pacientes têm se tornado mais frequente (CAMPOS; SOUZA; SAURUSAITIS, 2008; SETZ; D'INNOCENZO, 2009).

As falhas nas anotações de enfermagem no prontuário podem gerar consequências econômicas à instituição, bem como gerar dúvidas quanto à assistência prestada. Os registros devem ser claros e objetivos, de forma que qualquer pessoa possa ler e interpretar a informação registrada. Apesar de os

aspectos econômicos serem relevantes, não se devem esquecer os aspectos humanos, técnicos, éticos e sociais durante a assistência prestada ao paciente (BARRETO; LIMA; XAVIER, 2016).

É necessário fazer o resgate de atividades de educação continuada com a equipe multiprofissional sobre o adequado registro no prontuário e reforçar a importância do mesmo como instrumento legal, ético e como chave para que a qualidade da assistência seja alcançada (CAMPOS; SOUZA; SAURUSAITIS, 2008).

Na verdade, espera-se que os dados anotados nos prontuários forneçam informações mais fidedignas, para isso ocorrer, é preciso estimular o preenchimento correto e completo de todos os documentos médico-hospitalares, a fim de que os dados consultados possam ser reais e confiáveis, refletindo a qualidade do atendimento aos pacientes e o desempenho dos procedimentos (MAZIERO et al., 2013).

Ainda sob este aspecto, o registro adequado no prontuário garante a todos uma comunicação efetiva e segura, quando isso ocorre, percebe-se sobre a difusão do entendimento sobre cultura de segurança do paciente e assistência de melhor qualidade dentro da equipe e instituição de saúde. Além de contribuir para a realização de pesquisas com melhor qualidade.

Em relação ao escore ASA e considerando os prontuários que continham esta informação, a frequência de paciente na categoria ASA III foi maior.

A classificação da condição clínica dos pacientes por meio desse escore é um dos métodos mais utilizados para a avaliação pré-operatória (BORGES, 2005). Borges (2005) Daniel et al. (2014) encontraram que a maioria dos pacientes submetidos à esse tipo de cirurgia foram classificados como ASA III, porém nas pesquisas realizadas por Chan et al. (2009) e Saager et al. (2015), a maioria dos pacientes foram classificados como ASA IV, ou seja com uma pior condição clínica.

A avaliação pré-anestésica consiste numa medida essencial para todos os pacientes que serão submetido à algum procedimento cirúrgico e tem como objetivo minimizar o risco e a morbidade do paciente na cirurgia. No caso dos pacientes cardiopatas, a equipe envolvida na cirurgia deve avaliar a forma e tipo de lesão cardíaca, a capacidade funcional e as comorbidades presentes, sendo que o sucesso terapêutico depende da conduta integrada entre anestesista, cardiologista clínico e cirurgião (HOBAlKA; PEREIRA; SANTOS, 2010).

Bower et al. (2008) investigaram a epidemiologia de ISC em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca e encontraram que ser classificado ASA igual ou maior que ASA III foi considerado um fator de risco para o paciente desenvolver ISC. Assim, Halub e Sidwel (2015) apontam para a necessidade de os cirurgiões se atualizarem sobre as recomendações para avaliação pré-operatória, a fim de se obter melhores resultados pós-operatórios.

Ao se analisar a variável “tabagismo” foi observada uma frequência de 26,6%, o que foi corroborado por outros autores, em estudos que apontaram variação de tabagismo entre 19,0% e 66,0% da população submetida a cirurgia cardíaca (GUIMARÃES et al., 2010; KAUFMAN et al., 2009; RISNES et al., 2010; SA et al., 2011a; SACHITHANANDAM et al., 2008; STEINGRIMSSON et al., 2008). Vale ressaltar que a taxa de ex-fumantes, no presente estudo foi de 28,6%, uma taxa menor que no estudo de Daniel et al. (2014) que foi de 40,4%. O hábito de fumar tem sido evidenciado como um importante fator de risco para desfecho de ISC (ANTUNES; OLIVEIRA; ANTUNES, 2009; CAYCI et al., 2008; KOCHI et al., 2007; MAGEDANZ et al., 2010; MIANO et al., 2009; SA et al., 2011a; SACHITHANANDAM et al., 2008; STEINGRIMSSON et al., 2008).

O tabagismo pode ocasionar diversas complicações que podem ocorrer tanto no período intra quanto pós-operatório e as mais frequentes são as pulmonares, cardiovasculares, cerebrovasculares, além da dificuldade na cicatrização da ferida operatória. Tais complicações estão intimamente relacionadas à isquemia tecidual (BRASIL, 2013a).

O tabagismo é um hábito que expõe os pacientes a diversos riscos de saúde, portanto o seu histórico deve ser valorizado na avaliação pré-anestésica e medidas preventivas em relação aos efeitos da nicotina a nível sistêmico devem ser tomadas, reduzindo assim os riscos dos procedimentos (FURTADO, 2002).

É importante ressaltar que o tabagismo tem impactos negativos significativos na cicatrização da ferida cirúrgica, nas taxas de infecção, nas complicações respiratórias e cardiocirculatórias, entre outras (GUALANDRO et al., 2011).

No presente estudo ficou evidente a predominância de fatores de risco cardiovascular entre os pacientes submetidos a cirurgias cardiovasculares.

Em 2011, a OMS divulgou um conjunto de intervenções consideradas custo-efetivas, na proteção contra as DCNT e recomendou que fossem executadas imediatamente para que seus efeitos possam salvar vidas, previr doenças e reduzir

custos sociais, dentre elas: aumento de impostos e do preço do tabaco, criação de ambientes sem tabaco, advertências sobre os perigos do consumo e da propaganda do tabaco. No Brasil, essas medidas já foram inseridas, nas políticas públicas, em sua maioria, e resultaram numa das maiores reduções globais do consumo de tabaco. Dados estatísticos mostram que houve uma redução dos tabagistas de 34,8% em 1989, para 12,1% em 2012 (MALTA, 2014).

Nos prontuários em que foi possível identificar o registro de peso e altura e consequentemente o IMC, foi mais frequente a categoria “saudável”, ou seja, IMC de 18,5-24,9 kg/m², porém estudos têm apontado que a categoria “peso em excesso” (IMC=25,0-29,9 kg/m²) foi a mais frequente nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca (DANIEL et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2015; McGUINES et al., 2016, SILVA, BARBOSA, 2012) e “obesidade” (IMC maior que 30 kg/m²) e esses autores ressaltaram que os pacientes com IMC acima da normalidade têm maior risco em desenvolver ISC (AHMED et al., 2011; AL-ZARU et al., 2010; ANTUNES; OLIVEIRA; ANTUNES, 2009; ARIYARATNAN; BLAND; MAHMOUD, 2010; BAILLOT et al., 2010; BANBURY et al., 2006; CAYCI et al., 2008; DIEZ et al., 2007; FILSOUFI et al., 2009; GUARAGNA et al., 2008; GUDE et al., 2006; MANNIEM et al., 2011; RISNES et al., 2010; SA et al., 2011a; SA et al., 2011b; STEINGRIMSSON et al., 2008).

Al-Zaru et al. (2010), descreveram que pacientes obesos possuem mais tecido adiposo no tórax, o que limita a oferta de oxigênio e favorece má perfusão nesta região. Dessa forma, recomenda-se, quando possível, que pacientes obesos sejam encorajados a perder peso antes da cirurgia e consequentemente tenha reduzido o risco de ISC (AL-ZARU et al., 2010; GUDE et al., 2006).

O paciente obeso pode ter maior instabilidade do esterno devido a ao aumento da própria força mecânica, facilitando assim a contaminação por agentes patogênicos e, além disso, o ajuste de doses de antibiótico à massa corporal do indivíduo obeso pode ser mais difícil antibiótico não atingindo a concentração tecidual necessária para a ação do medicamento (DIEZ et al., 2007; ENKER et al., 2009).

Outra razão atribuída à obesidade para elevar o risco de ISC refere-se à propagação de altas forças mecânicas de tração lateral nas bordas da pele da incisão, quando o paciente está na posição supina, bem como pela dobradura da pele do terço distal da incisão cirúrgica na região inframamária (área de ampla

colonização de microrganismos), quando na posição sentada (GRAUHAN et al., 2010).

A média de dias de internação pré-operatória na enfermaria foi de 7,2 dias e na UTI foi de 5,5 dias. Esse resultado corrobora com o estudo de Silva e Barbosa (2012) no qual o tempo médio encontrado foi de 7 dias. Na investigação realizada em Baltimore, nos Estados Unidos, o tempo médio de internação pré-operatória foi menor, de 2,4 dias (BLASCO-COLMENARES et al., 2009). Lee et al. (2010) e Manniem et al. (2011) encontraram que o tempo médio de internação no pré-operatório foi de dois a três dias. Entretanto, estudo realizado por Finzi (2010) que analisou 447 pacientes submetidos a cirurgias cardíacas encontrou um tempo médio de 13,7 dias.

Mangram et al. (1999), recomendam que o tempo de internação pré-operatório seja o mais curto possível, porém o suficiente para permitir o adequado preparo do paciente para o procedimento cirúrgico.

Filsoufi et al. (2009) e Ghotaslou et al. (2008) encontraram que o tempo de internação pré-operatória maior que três dias foi fator de risco para o desenvolvimento de ISC e no estudo de GUDE et al. (2006) esse tempo foi de sete dias.

Lee et al. (2010) realizaram uma pesquisa cujo objetivo foi identificar os fatores de risco para ocorrência de ISC em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e evidenciaram que para cada dia de hospitalização durante o período de pré-operatório, houve o aumento de 1,08 vezes de o paciente ter ISC. Quanto maior a permanência hospitalar antes da cirurgia, maior a incidência de ISC e em outras topografias (BRASIL, 2013a).

Kelava et al. (2015) afirmam que a exposição a um serviço de saúde antes da cirurgia constitui-se num importante fator de risco para a ocorrência de infecções e consequentemente para a mortalidade em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Porém na prática clínica observa-se que em muitos casos, os pacientes são internados devido à complicações, tendo os cirurgiões que decidir sobre a cirurgia após dias de internação hospitalar.

Em relação à realização de tricotomia, nos prontuários que continham esta informação, houve predominância de um período superior a duas horas antes da incisão cirúrgica.

A indicação de tricotomia deve ser feita de forma criteriosa, pois pode contribuir para a contaminação da incisão cirúrgica devido aumento de microrganismos em torno da pele no local da incisão; devendo ser realizada quando os pelos atrapalham a visualização do campo cirúrgico e num tempo mais próximo possível da abertura da pele. Outro fator que deve ser considerado é que a tricotomia realizada com lâmina de barbear pode provocar microabrasões na pele e favorecer a multiplicação bacteriana, principalmente se este procedimento for realizado várias horas antes da cirurgia, sendo recomendada a utilização de tricotomizadores elétricos (NATIONAL COLLABORATING CENTRE FOR WOMEN'S AND CHILDREN'S HEALTH, 2008).

Segundo o Guideline do National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (NCC-WCH) (2008), não há evidências suficientes de que a remoção de pêlos diminua a incidência de ISC, sendo sua indicação restrita à algumas situações. Entretanto, há evidências que tempo menores entre a realização de tricotomia e abertura da pele e o uso de lâmina de barbear aumentam o risco de ISC. Então, manteve-se o consenso de que sendo necessária a realização da tricotomia, deve ser o mais próxima possível da hora da cirurgia, preferencialmente num tempo menor que duas horas e que sejam utilizados aparelhos elétricos com lâminas descartáveis de uso único (MANGRAM et al., 1999; NCC-WCH, 2008; CDC, 2010).

Estudo com metanálise de 11 estudos randomizados, conduzida por Tanner; Woodings e Moncaster (2011) encontraram poucas evidências em relação ao efeito da remoção de pelos no pré-operatório sobre as taxas de ISC. Porém foram menores as taxas de ISC quando utilizado aparador/tricotomizador ou creme depilatório quando comparado com o uso de lâmina de barbear. Alexander; Solomkin; Edwards (2011) também evidenciaram que a não remoção do pelo foi associada com redução na incidência ISC.

No hospital onde o presente estudo foi realizado, foi implantado em 2008 o Protocolo de Controle de Infecção para Prevenção de Infecção em Cirurgia Cardíaca e desde então vem sofrendo atualizações constantes, sendo a mais recente de 2015 (UFTM, 2015a). Esse protocolo contempla orientações sobre a rotina do banho com clorexidina no pré-operatório, bem como descreve a técnica para realização do banho. Salienta ainda que a tricotomia deve ser realizada antes do último banho e que a mesma deve ser feita com aparelho de tonsura (cortar o pelo) somente nos

locais a serem operados e num período de duas horas antes da cirurgia. A tricotomia é realizada na enfermaria uma vez que não existe sala destinada ao preparo do paciente dentro do centro cirúrgico, demandando assim, maior tempo entre a realização da tricotomia e abertura da pele.

Estudo de revisão sistemática e suas quatro atualizações publicadas pela Cochrane, nas quais se objetivaram revisar a evidência do banho pré-operatório com preparação antisséptica para prevenir a ISC, dentre os seis ensaios clínicos randomizados pesquisados e com mais de 10.000 participantes, observou-se evidências claras de nenhum benefício com a realização do banho pré-operatório com preparação antisséptica sobre outros produtos sem antissépticos com vistas à redução a infecção no local cirúrgico (WEBSTER; OSBORNES, 2006; 2007; 2012; 2015). A orientação do banho com antisséptico foi citada em guideline referenciado mundialmente como estratégia adequada na prevenção da ISC (MANGRAM et al., 1999).

Segundo as recomendações da ANVISA como não há consenso na indicação de banho com agente antisséptico para todos os procedimentos cirúrgicos, ela recomenda que seja aplicado antes da realização de cirurgias de grande porte e em cirurgias com implantes/próteses ou em situações específicas como por exemplo nos casos de surtos (BRASIL, 2013a).

Em relação à antibioticoprofilaxia a ANVISA recomenda que seja utilizada a dose correta e no momento certo, ou seja, até 60 minutos antes da incisão cirúrgica, no momento da indução anestésica (BECKMANN et al., 2011; BRASIL, 2013a; BRATZLER et al., 2013; TARTARI, MAMO, 2011).

No hospital onde foi conduzida a pesquisa, está instituída a antibioticoprofilaxia com Cefazolina (classe cefalosporina, pertencente ao grupo de antibióticos beta-lactâmicos), administrada no momento da indução anestésica, na saída de CEC, a cada três horas de cirurgia (com dosagem reduzida) e manutenção por 48 horas, conforme o Protocolo de Controle de Infecção – Prevenção de Infecção em Cirurgia Cardíaca (UFTM, 2015a) e com a recomendação da ANVISA (BRASIL, 2013a).

Porém outras instituições utilizam a Cefazolina ou a Cefuroxima segundo Bratzler e Hunt (2006) e Bratzler et al. (2013) e no caso de pacientes alérgicos o utilizam Vancomicina e Clindamicina nos pacientes como antibioticoprofilaxia para pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

A profilaxia antibiótica adequadamente selecionada pode proteger os pacientes de infecção no pós-operatório, por meio da redução da carga bacteriana presente no local cirúrgico (BRATZLER; HUNT, 2006).

Pesquisas mostram que quase dois terços dos microrganismos isolados em pacientes adultos e pediátricos submetidos a procedimentos cardíacos, são gram-positivos, incluindo *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulase negativa* e, raramente, *Propionibacterium acnes*. Já os microrganismos gram-negativos são menos isolados nesses pacientes e incluem as espécies de *Enterobacter*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* e espécies de *Acinetobacter* (DOHMEN, 2006; GAREY et al., 2008; SCERSTEN, 2007; ZANGRILLO et al., 2006).

Uma série de fatores precisa ser analisada na escolha do antibiótico profilático adequado, é necessário avaliar o espectro antimicrobiano, prováveis microrganismos, fatores de risco do paciente, alergias e resistência microbiana dos microrganismos da própria instituição de saúde. Vale ressaltar que a utilização de antibioticoprofilaxia não substitui a adesão as medidas adequadas para a prevenção e controle da infecção (PRTAK; RIDGWAY, 2009).

Kriaras et al. (2000), apontam que quando a cefalosporina é administrada adequadamente no momento da indução anestésica, há menor índice de ISC.

Beckmann et al. (2011) realizou um estudo multicêntrico nos centros de cirurgia cardíaca da Alemanha e encontrou que 92,6% das instituições realizavam a aplicação do antibiótico profilático durante a indução anestésica.

Em relação à manutenção do antibiótico profilático durante o perioperatório, a preconização do protocolo da CCIH do hospital onde o estudo foi realizado é que ele deve ser mantido por 48 horas, divergindo das recomendações da ANVISA e de outros estudos internacionais, que recomendam a duração da antibioticoprofilaxia por um período de 24 horas (BRASIL, 2013a; BRATZLER et al., 2013; EDWARDS et al., 2006; TAMAYO et al., 2008).

Porém existem autores que defendem a utilização da antibioticoprofilaxia por um período maior que 24 horas (GUPTA et al., 2010; MERTZ; JOHNSTONE; LOEB, 2011). E Mertz; Johnstone e Loeb (2011) evidenciaram que o antibiótico utilizado por mais de 24 horas, foi mais eficaz na prevenção de ISC em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca comparado com o tratamento em tempo menor.

BRATZLER et al. (2013) afirmaram que são escassas as evidências sobre o período ideal para a permanência da antibioticoprofilaxia, recomendaram o uso de mupirocina nasal e vancomicina para todos os pacientes com colonização documentada por *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA). Os autores ressaltam ainda que o uso de mupirocin nasal contribui para a diminuição da colonização porém não há evidência de seu impacto na diminuição das taxas de ISC.

Gouvêa et al. (2015) realizaram uma revisão sistemática que teve como objetivo avaliar a adesão dos profissionais de saúde às diretrizes para antibióticoprofilaxia cirúrgica, por meio da análise de 18 artigos científicos elegíveis e encontraram, que em relação a prevalência de indicação adequada de antibioticoprofilaxia houve variação de 70,3% a 95%, indicação inadequada de 2,3% a 100%, administração de antibiótico em tempo correto de 12,3% a 100%, escolha do antibiótico correto de 22% a 95% e descontinuação do antibiótico de 5,8% a 91,4%.

Esses dados reforçam que ainda existe uma grande variação em relação ao uso de antibioticoprofilaxia, essa variável pode contribuir efetivamente para redução de ISC, portanto merece esforços conjuntos das equipes de assistência à saúde e de pesquisadores para que haja maior adesão aos protocolos existentes.

Apesar de no presente estudo terem poucos registros sobre a utilização do antisséptico verificou-se que o antisséptico mais utilizado foi a clorexidina, que é o antisséptico recomendado na literatura (ALEXANDER; SOLOMKIN; EDWARDS, 2011; DAROUICH et al., 2010; NAPOLITANO, 2006; PAOCHAROEN; MINGMALAIRAK; APISARNTHANARAK, 2009). Entretanto, o uso de antisséptico à base de iodóforo, também tem sido considerado eficaz e aceitável para o preparo da pele do paciente cirúrgico (ALEXANDER; SOLOMKIN; EDWARDS, 2011).

Ressalta-se que na instituição onde o presente estudo foi conduzido de acordo com o Manual de Antissépticos Padronizados do HC/UFTM, recomenda-se o uso de antissépticos à base de clorexidina para antisepsia complementar da pele no campo operatório e no caso de cirurgias das especialidades de oftalmologia e otorrinolaringologia são recomendados produtos à base de iodóforos (UFTM, 2015b).

A pele humana é colonizada por diversos microrganismos e são consideradas como microbiotas transitória e residente. A microbiota transitória é constituída por

microrganismos adquiridos por contato direto com o meio ambiente, também conhecida como microbiota de contaminação ou exógena. Está representada pelos microrganismos que geralmente causam as IRAS, normalmente tais microrganismos são adquiridos pelos profissionais da saúde pelo contato direto com pacientes ou contato com superfícies contaminadas (GRAZIANO; SILVIA; BIANCHI, 2000).

E a microbiota residente, também chamada de microbiota de colonização ou endógena, é composta por microrganismos que vivem e se multiplicam nas camadas mais profundas da pele. Esses microrganismos permanecem em perfeito equilíbrio com os mecanismos de defesas do hospedeiro e está menos associada à ocorrência de infecções em serviços de saúde. Apesar de ser considerada como de baixa virulência, pode causar infecções graves nos pacientes imunodeprimidos (CDC, 2002).

As combinações de álcool/clorexidina ou álcool/iodóforo, usadas para a antisepsia da pele, levam a uma barreira protetora contra microrganismos mais duradoura do que soluções com materiais aquosos. No estudo de Saltzman et al. (2009), a taxa global de culturas positivas da pele foi significativamente menor nos pacientes que receberam preparo da pele com álcool/clorexidina em comparação com um álcool/iodóforo. As soluções alcólicas foram eficazes na redução de ISC que solução aquosa de iodo.

Outro estudo de revisão mostrou que antisepsia de pele com clorexidina foi mais eficaz e duradouro na redução da carga microbiana da pele que o produto à base de iodo, entretanto, não está claro a diferença desses produtos na ocorrência de ISC (TANNER; SWARBROOK; STUART, 2008).

Estudo randomizado, que teve como objetivo analisar a incidência de ISC, segundo a utilização de diferentes antissépticos no preparo da pele, observou-se que não houve diferença entre as soluções de iodopirrolidona alcoólica 10% e clorexidina 0,5% alcoólica (RODRIGUES; SIMÕES, 2013).

Rodrigues e Simões (2013) compararam cirurgias limpas com cirurgias potencialmente contaminadas, no estudo citado, cujo preparo da pele foi feito com iodopolividona 10% em solução hidroalcoólica e clorexidina alcoólica 0,5%, foram semelhantes e que os fatores de risco não influenciaram a incidência de ISC.

No presente estudo a maioria das cirurgias foi eletiva, dados semelhantes foram evidenciados por outros autores (ANDRADE; BARBOSA; MATTIA, 2013; GRECO et al., 2015; HAMOUDA et al., 2015; MOCANU et al., 2015; TARTARI;

MAMO, 2011; SILVA; BARBOSA, 2012, apenas 1,8% pacientes foram para a cirurgia de urgência e 0,1% cirurgia de emergência. Outros autores encontraram que as taxas de cirurgia de urgência atingiu mais de 20% (GRECO et al., 2015; HAMOUDA et al., 2015; MOHAMED et al., 2009) e em relação à cirurgias de emergência De Santo et al. (2008) encontrou que ocorreu em 11,2% dos pacientes operados e Greco et al. (2015) 8,6%.

Quanto ao tipo de cirurgia, houve predominância da cirurgia de revascularização do miocárdio, dados também evidenciados por outros autores (CAPRARO et al., 2007; CELIK et al., 2011; DE SANTO et al., 2008; GRECO et al., 2015; HAMOUDA et al., 2015; LAIZO, DELGADO; ROCHA, 2010; LEE et al., 2010; LISBOA et al., 2010; MANNIEM et al., 2011; MOCANU et al., 2015; SA et al., 2011a).

Esse tipo de cirurgia está entre as mais comuns no mundo todo, sobretudo para pacientes com DAC (GAUDINO et al., 2015). A DAC é uma condição com alta incidência na população mundial, segundo Booth et al. (2008), a CRM pode contribuir para melhor qualidade de vida e também aumentar a sobrevida desses pacientes.

Na presente investigação houve predominância de enxerto arteriovenoso. Lopes et al (2012) considera que o fator chave para a seleção do tipo de enxerto é a duração da permeabilidade do conduto escolhido. Outros pontos importantes para a escolha do enxerto são a avaliação do estado nativo das artérias coronarianas, a presença de co-morbidades, a apresentação clínica e a possibilidade de competição de fluxo, além da preferência do próprio cirurgião. Os enxertos mais usados são a artéria torácica interna esquerda (mamária); artéria torácica interna direita; artéria radial; artéria ulnar; artéria gastroepiplóica; artéria epigástrica inferior e veia safena magna (BRICK et al., 2004). No entanto, não existem diretrizes precisas sobre a escolha do enxerto (GAUDINO et al., 2015).

As cirurgias para troca valvar devido à febre reumática foram o segundo tipo de cirurgia mais frequente no presente estudo, Brasil, a febre reumática representa uma considerável parcela das etiologias das valvopatias, correspondendo até 70% dos casos, dados que diferem da realidade de países mais desenvolvidos. Segundo Tarasoutchi et al. (2011) este perfil tem evidenciado que a população de idosos tem sido cada vez mais frequente nas unidades de internação e nos consultórios e sessões

pacientes têm apresentado altos índices de calcificação e consequente disfunção valvar.

Nas diretrizes para tratamento de pacientes com doença valvar, consta que o objetivo de cirurgia para correção valvar é melhorar os sintomas e/ou prolongar a sobrevida, bem como minimizar o risco de complicações relacionadas a esta patologia, tais como disfunção ventricular irreversível assintomática, hipertensão pulmonar, AVE e FA (NISHIMURA et al., 2014).

Em relação à CEC, é considerada uma tecnologia amplamente utilizada em cirurgias cardíacas. Entretanto em relação à segurança do paciente, o uso de CEC constitui um tema importante nas pesquisas (BARBOSA et al., 2010). Essa técnica consiste no desvio de sangue do coração e dos pulmões para uma máquina que drena o retorno venoso e bombeia o sangue oxigenado para o sistema arterial. Dessa forma, tornam-se possíveis todos os tipos de intervenção durante a cirurgia cardíaca (AULER JUNIOR; CHIARONI, 2000).

A preocupação dos cirurgiões quanto à segurança do paciente e às prováveis complicações provenientes do uso de CEC colaborou para o surgimento de técnicas de CRM sem CEC, o que favoreceu a diminuição de complicações neurológicas, cardiopulmonares, renais e de coagulação, sendo um aspecto crucial na tomada de decisão quanto ao seu uso com vistas à redução das complicações intra e pós-operatórias (BRICK et al., 2004).

Em relação ao tempo de CEC, observou-se que no presente estudo que a duração foi em média de 77,68 minutos, dados também identificados por outros pesquisadores (DANIEL et al., 2014 , HAMOUDA et al., 2015, LEDUR et al., 2011; RISNES et al., 2010; SA et al., 2010; SILVEIRA et al., 2016; SOUZA, MOITINHO 2008), que encontraram que a duração da CEC foi menor que 100 minutos.

Em outras publicações, o tempo médio foi de 100 a 200 minutos (AL-ZARU et al., 2010; DOHMEN et al., 2011; OMAR et al., 2015; MANNIEM et al., 2011; MATROS et al., 2010; McGUINNESS et al., 2016).

No estudo de Torрати e Dantas (2012), que teve como objetivo comparar a frequência de complicações apresentadas pelos pacientes, durante o pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas segundo o tempo de CEC, as complicações ocorridas não tiveram relação com o tempo de CEC. Para ISSA et al. (2013) a CEC prolongada foi associada a um maior risco de óbito, disfunção ventricular, sangramento e ou complicações neurológicas.

O tempo médio de anóxia foi de 47,6 minutos, divergente de outras pesquisas que apontaram que esse tempo variou entre 59 e 123 minutos (HAMOUDA et al., 2015; LORUSSO et al., 2015; McGUINNESS et al., 2016, OMAR et al., 2015; SILVEIRA et al., 2016).

Em relação ao tempo de cirurgia, encontrou-se na presente investigação que o tempo médio de cirurgia foi de 3,8 horas. Hamouda et al.(2015) e Tartari e; Mamo, (2011) encontraram que a duração foi de 3,6 horas. Outras pesquisas mostraram que esse tempo foi maior, ou seja, > 4,2 horas (DANIEL et al., 2014; GRECO et al., 2015).

Ressalta-se que tempo de cirurgia prolongado constituiu-se num importante fator de risco para a ocorrência de ISC (AL-ZARU et al., 2010; FAKI et al., 2007; GUPTA et al., 2010; SIMSEK YAVUZ et al., 2006), uma vez que, quanto maior o tempo de cirurgia, maior é a exposição tecidual aos microrganismos.

Quanto ao BIA durante o intraoperatório observou-se que apenas 21 (2,9%) o utilizaram, dados divergentes foram evidenciados por Hamouda et al. (2010) que encontraram que 18% dos pacientes utilizarm este dispositivo. Al-Zaru et al. (2010) apontaram que o uso de BIA foi fator predisponente para ISC.

A relação entre o uso do BIA e a ocorrência de ISC não está clara; uma vez que os pacientes que usam esse dispositivo estão em piores condições clínicas dificultando a avaliação do desfecho de ISC.

No presente estudo este estudo, todos pacientes que usaram o BIA foram submetidos a CRM e destes, 38,1% foram à óbito, e 71,4% tiveram algum tipo de infecção no pós operatório.

Estudo de meta-análise, que teve como objetivo avaliar a eficácia de inserção de BIA em pacientes de alto risco submetidos à cirurgia de CRM, apóia o uso do BIA profilático em pacientes de alto risco com a finalidade de diminuir a mortalidade hospitalar (SA et al., 2012).

Pesquisa multicêntrica, que comparou pacientes que usaram ou não BIA profilático, ou seja, no período pré-operatório encontrou que o grupo que usou o BIA profilático apresentou resultados maios favoráveis que os pacientes que não o utilizaram. Porém os autores salientaramm que uso de BIA profilático deve ser considerado com muita cautela e que futuros estudos devem ser conduzidos sobre o tema (LORUSSO et al., 2015). Fowler et al. (2005) identificaram que o uso de BIA foi fator predisponente para a ISC nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

A complicação mais frequente durante o intraoperatório foi a hiperglicemia (18,3%), seguida por CEC prolongada. Carvalho et al. (2008) encontraram que as intercorrências mais frequentes foram às relacionadas às alterações de vaso do enxerto e complicações cardiovasculares. Para Rojas et al. (2003) foi a hipotensão.

Em relação ao controle glicêmico, os níveis de glicose em pacientes não diabéticos com valor de 180 mg/dL durante a CEC, pode ser tratada inicialmente com um dose intermitente de insulina intravenosa, desde que os níveis permaneçam 180 mg/dL. Caso a glicemia persista elevada (>180 mg/dL) após a CEC, deve-se instituir a infusão contínua de insulina. O monitoramento da glicemia deverá ser feito entre 30 e 60 minutos, mas quando o paciente estiver em CEC seja no período de cardioplegia ou de reaquecimento, o monitoramento deverá ser a cada 15 minutos. Pacientes com infusões de insulina intravenosa iniciadas no período pré-operatório deverão permanecer com a infusão com o intuito de manter a glicose sérica em torno de 180 mg/dL (LAZAR et al., 2009).

É importante enfatizar que toda a equipe cirúrgica precisa estar preparada para atender imediatamente qualquer intercorrência durante o intraoperatório. Destarte, neste cenário o papel do enfermeiro é fortemente evidente, pois é o responsável pela qualidade da capacitação segura e efetiva da equipe que assiste a sala de cirurgia, na previsão e organização dos materiais de emergências e outros utilizados nas cirurgias (CARVALHO et al., 2008).

Ademais, as intercorrências relacionadas à cirurgia, quando não controladas e revertidas prontamente, podem gerar transtornos tanto para equipe cirúrgica quanto para o paciente, pois pode aumentar o tempo cirúrgico e anestésico, e tendo possibilidade de gerar, conseqüentemente, outras complicações como maior risco para o desenvolvimento de infecções pós-operatórias e para ocorrência de sangramento devido a heparinização utilizada na CEC, ansiedade da equipe que pode comprometer a abordagem cirúrgica entre outras (CARVALHO et al., 2008).

Durante a cirurgia, 16,7% dos pacientes receberam hemotransfusão. Esse percentual foi semelhante ao encontrado por Santana-Santos et al. (2016), no qual foi 16,3%, também mostrou que a transfusão do concentrado de hemácias no intraoperatório de cirurgia cardíaca esteve associado de forma independente, com maior risco de ocorrência de lesão renal aguda (RC = 3,99). Silva e Barbosa (2012) encontraram que 13,5% de pacientes foram hemotransfundidos no intraoperatório.

Valdés (2006) referiu que o sangramento durante e após cirurgias cardíacas e o efeito da hemodiluição durante a CEC podem levar à necessidade de hemotransfusão e que apesar das instituições tentarem reduzir a frequência do uso de hemocomponentes nos procedimentos cardíacos, sua incidência permanece alta.

Revisão sistemática mostrou que existem diversas estratégias clínicas e cirúrgicas para melhorar a massa eritrocitária, o estado de coagulação, reduzir a perda sanguínea e melhorar a tolerância à anemia, com vistas a diminuir o consumo de hemocomponentes, a morbimortalidade e, conseqüentemente, custos hospitalares (SANTOS et al., 2014).

No presente estudo 12,8% dos pacientes receberam concentrado de hemácias. Pesquisa conduzida por Mohnle et al. (2010) encontrou que 63,7% receberam esse tipo de hemocomponente.

Em relação a outros hemocomponentes, a transfusão de concentrado de plaquetas e do plasma fresco congelado foi de 6,5% e 6,9%, respectivamente, percentuais menores que os evidenciados por Mohnle et al. (2010), ou seja, 13,5% e 15,0% respectivamente.

Em relação ao controle glicêmico no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca, nos prontuários que tinha o relato desse dado, detectou-se que a média foi de 161,1 mg/dL. Esses resultados corroboram com as orientações da ANVISA, do CDC e do Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, nas quais o valor de glicemia igual ou menor que 200 mg/dL é considerado como controle adequado da glicemia no pós-operatório de cirurgia cardíaca (BRASIL, 2013a; CDC, 2010; MANGRAM et al, 1999).

Entre os diversos aspectos a serem vistos na avaliação perioperatória do paciente diabético, o controle glicêmico é um dos mais relevantes, desse modo, existe forte evidência associando à hiperglicemia com desfechos cirúrgicos desfavoráveis, como infecção, tempo maior de permanência hospitalar, incapacidade funcional após alta e aumento da mortalidade (GUALANDRO et al., 2011).

No período perioperatório, o descontrole glicêmico foi fator de risco estatisticamente significativo para infecção pós-operatória. De acordo com a Associação Americana de Diabetes, o objetivo do controle glicêmico deve ser manter a hemoglobina glicosilada (HbA1C) menor que 7% em todo o perioperatório e existem evidências que o controle glicêmico e a manutenção da taxa acima citada

por longos períodos favorecem a redução do risco de ocorrência de ISC, pneumonia e ITU (BRASIL, 2013a).

A avaliação do resultado da HbA1C pré-operatória é provavelmente um bom preditor para o controle de glicemia no paciente diabético (SAAGER et al., 2015). Uma diretriz publicada e mundialmente aceita pelos profissionais, refere que deve-se fazer o controle da glicemia sérica para todos os pacientes cirúrgicos, inclusive pacientes não diabéticos (MANGRAM et al., 1999), e para pacientes com DM, deve-se reduzir os níveis de HbA1c para menos que 7% antes da cirurgia, quando possível (DRONGE et al., 2006).

Estudo prospectivo realizado por Berry e Cunha (2010) avaliou os resultados metabólicos, hemodinâmicos e bioquímicos por meio de um programa de reabilitação cardíaca após IAM e concluiu que com o uso de medidas farmacológicas e não farmacológicas (prescrição de exercícios físicos, mudanças nos hábitos de vida) houve redução de 7,4% na glicose sérica ($p = 0,006$) e de 5% na hemoglobina-glicada ($p = 0,028$), em comparação dos valores anteriormente medidos.

Existem evidências apontando que o controle glicêmico em pacientes diabéticos diminui a morbidade perioperatória e melhora consideravelmente a sobrevivência a curto e em longo prazo submetidos a cirurgia cardíaca (LAZAR et al., 2009).

Diretrizes publicadas orientam sobre a necessidade de observação do controle da glicose no perioperatório, a fim de se obter melhoria de qualidade no atendimento e com vistas à prevenção de ISC, indicam também calcular o percentual de procedimentos para os quais glicose sérica deve ser igual ou inferior a 180 mg/dL, no intervalo entre 18 e 24 horas, após o término da anestesia para todos os pacientes cirúrgicos (LAZAR et al., 2009; UMPIERREZ et al., 2012).

Pesquisa que mensurou o conhecimento dos enfermeiros, que prestam cuidados críticos, a respeito do controle glicêmico antes e depois de uma intervenção educativa e avaliou a segurança e a eficácia de um protocolo de infusão de insulina baseado em evidências científicas visando o controle glicêmico moderado em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, mostrou que houve aumento do conhecimento após a intervenção e a aplicação do protocolo foi eficaz e segura no tratamento da hiperglicemia aguda após cirurgia cardíaca e houve diminuição da incidência de hipoglicemia (HARGRAVES, 2014).

Vale enfatizar o evidente e relevante papel do enfermeiro no perioperatório de cirurgia cardíaca, no entanto é necessária capacitação técnica e científica acerca do tema para garantir um cuidado de excelência, seguro e eficaz a essa população.

No estudo de Leibowitz et al. (2010), no qual administrou insulina intravenosa, a média de glicemia sérica foi de 151 mg/dL, a incidência de hipoglicemia foi baixa e diminuiu o risco de infecção de 11% para 5% (redução de risco de 56%, $p < 0,018$) e a incidência de fibrilação após CRM também reduziu de 30% para 18% (redução de risco de 39%, $p = 0,042$), concluiu-se que o uso de protocolo de controle da glicemia com insulina intravenosa foi eficaz e seguro e também associado a melhores desfechos clínicos. Furnary (2003) afirmou que a infusão contínua de insulina em pós operatório de CRM teve efeito protetor no risco de mortalidade em pacientes diabéticos.

Em relação à intubação orotraqueal, na presente investigação cerca de 50% dos pacientes permaneceram intubados por um período superior a 12 horas, dados corroborados por Scherer, Guaragna e Berleze (2005), os quais relataram que a maioria dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca apresentaram tempo de VM que variou de oito a doze horas. Brito et al. (2009) relataram que 18,8% dos pacientes avaliados permaneceram sob VM por mais de 24 horas.

Desde o início dos anos 90, existe a modalidade fast track (“caminho rápido”), a qual se baseia no uso de drogas no perioperatório que permitam a extubação precoce dos pacientes, ou seja, entre uma e seis horas após o término do procedimento cirúrgico. Algumas instituições adotam o período entre oito à 10 horas. Fast track é um cuidado multidisciplinar que tem como objetivo favorecer o cuidado de pacientes que realizaram cirurgia cardíaca consiste em intensa educação nos cuidados pré-operatórios, cuja meta é não retardar a alta hospitalar; administrar medicação anti-inflamatória conforme necessidade individual; administrar medicação profilática para arritmias supraventriculares e para complicações gastrointestinais; retirar o paciente do leito o mais rápido possível; administrar criteriosamente volume de líquidos; agilizar a alta da entre o terceiro e quinto dias e extubação precoce (NOGUEIRA; MONTEIRO, 2010). Esses mesmos autores apontam que o uso do fast track pode diminuir o gasto em cirurgias cardíacas, principalmente devido à menor permanência de estadia na UTI.

Os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca geralmente são capazes de retomar a ventilação espontânea logo que se recuperam da anestesia. No entanto, o

período de intubação pode variar de paciente para paciente e não existe teste clínico específico capaz de identificar adequadamente os que irão ficar intubados por mais tempo, e, conseqüentemente, permanecerem em VM prolongada (TROUILLET et al., 2009; VAZ et al., 2011).

Durante a anestesia geral a troca gasosa pulmonar pode ser comprometida com VM, e resultar em oxigenação arterial reduzida, isso é devido ao colapso do tecido pulmonar (atelectasia), presente em quase 90,0% dos pacientes anestesiados. Por isso, são preocupações do anestesista o conhecimento e a utilização de técnicas que visam à prevenção da formação de atelectasias e/ou à reabertura de áreas pulmonares colabadas (GUALANDRO et al., 2011).

O desmame da VM no pós-operatório é caracterizado por aumento de estresse cardiovascular e metabólico, por isso a progressão do desmame deve acontecer quando o paciente estiver hemodinamicamente estável, com equilíbrio hidroeletrólítico, com analgesia adequada e nível de consciência adequado para manter o controle ventilatório. O momento da extubação pode acontecer na sala operatória, na recuperação pós-anestésica ou na UTI, desde que os critérios acima sejam observados (GUALANDRO et al., 2011).

O desmame ventilatório de forma precoce, poderá resultar em reintubação, e conseqüentemente aumentar a morbimortalidade, o tempo de internação na UTI, o risco para desenvolver infecções e os custos com a hospitalização (DUARTE et al., 2012; MACINTYRE, 2007).

O uso da VM prolongada pode contribuir para maior permanência dos pacientes submetidos à cirurgias cardíacas na UTI e isso tem se tornado frequente em decorrência de os pacientes terem muitas comorbidades, ou seja, condição clínica de alto risco (TROUILLET et al., 2009).

Klompas et al. (2015), sugeriram que a maioria dos eventos associados à ventilação é causada por quatro condições, ou seja, pneumonia, sobrecarga de líquidos, atelectasia e síndrome do desconforto respiratório agudo. Dentre as intervenções que minimizam a exposição ao ventilador e controlam uma ou mais dessas condições estão evitar a intubação quando possível, minimizar a sedação, avaliar o despertar espontâneo diário, realização de exercícios e mobilidade precoce, ventilação com baixo volume corrente, administração conservadora de líquidos e de transfusão sanguínea (KLOMPAS, 2015).

Ressalta-se que 12,8% dos sujeitos do presente estudo foram reintubados no período pós-operatório, outros estudos, De Santo et al. (2008), Hortal et al. (2009) e Silva e Barbosa (2012), obtiveram percentuais inferiores, 4,3%, 7,1%, 7,6%, respectivamente.

Segundo Beccaria et al. (2015) é relevante identificar os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca com maior risco de lesões, disfunções, complicações e necessidade de reintubação, a fim de melhorar a assistência à saúde pela equipe multiprofissional atuante na unidade coronária, principalmente nos primeiros 30 dias de pós-operatório.

Ensaio clínico randomizado que avaliou 468 pacientes, durante o pós-operatório de cirurgia cardíaca, aplicou de forma profilática o CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) nasal (10cmH₂O) por pelo menos seis horas consecutivas logo após extubação orotraqueal, apontou que houve melhora da oxigenação, redução da necessidade de reintubação e da readmissão na UTI, além de baixa incidência de pneumonia (ZARBOCK et al., 2009).

Em relação ao dreno utilizado durante a cirurgia, o mediastino-pleural foi o mais prevalente. A média de tempo de permanência foi de 2,64 dias.

Qualquer dispositivo invasivo no paciente, inserido de forma temporária ou permanente, pode tornar-se porta de entrada para patógenos e consequentemente desenvolvimento de uma possível infecção (cateter urinário, cânula de intubação, válvula cardíaca, vascular ou implante ortopédico, dispositivo intra-uterino). Infecções relacionadas ao uso de dispositivos invasivos podem estar associadas à formação de biofilme (ESPINASSE; PAGE; COTTARD-BOULLE, 2010).

Santana (2007) comparou as alterações da função pulmonar, no período pós-operatório, de pacientes em uso de drenos mediastino-pleural ou somente dreno mediastinal, mostrou que os pacientes que utilizaram dreno mediastino-pleural tiveram o volume corrente mais diminuído quando comparados aos pacientes somente com dreno mediastinal.

Outro dispositivo invasivo usado no intraoperatório é a canulação arterial para aferição da PAI, o tempo médio de utilização desse dispositivo por pacientes analisados no presente estudo foi de 2,8 dias. O cateter arterial de PAI fornece informações hemodinâmicas precisas que ajudam no tratamento dos pacientes durante intraoperatório e pós-operatório, entretanto, o benefício das informações

fornecidas por este dispositivo não o isenta o paciente das complicações a ele associadas (BRZEZINSKI; LUISETTI; LONDON, 2009).

As possíveis complicações que podem ocorrer em decorrência do uso desse procedimento estão à oclusão vascular temporária, a trombose, a isquemia, a formação de hematoma e a infecção local e relacionada ao cateter e consequentemente pode evoluir para sepse (BRZEZINSKI; LUISETTI; LONDON, 2009; SCHEER; PEREL; PFEIFFER, 2002; SCHINDLER et al., 2005).

Em relação ao uso do CVC, a média de permanência foi de 6,4 dias. Os cateteres vasculares representam um dos dispositivos mais utilizados na assistência clínica moderna e é indispensável para a administração de soluções intravenosas, medicamentos, hemotransfusão, hemodiálise, nutrição parenteral e monitoração hemodinâmica (FERNANDES; RIBEIRO, 2000).

Quanto maior o tempo de permanência do CVC, maior o risco de ocorrência de infecção. A patogênese pode ser devido à contaminação extraluminal, intraluminal e por via hematogênica, bem como, pela contaminação de fluidos e medicamentos a serem infundidos. Um apontamento relevante é a questão da formação do biofilme, que está diretamente relacionada ao tempo de permanência do dispositivo, devendo esse ser removido o mais precocemente possível (DUMONT; NESSELRODT, 2012).

Pesquisa de coorte prospectiva conduzida na Austrália, que avliou o período em que um CVC permanecia livre de ICS associada à linha central durante um projeto de aplicação de um bundle para prevenção de infecção da corrente sanguínea, durante um período de 18 meses, verificou que o tempo de permanência mais seguro correspondeu aos primeiros nove dias para os CVC de curta duração, e até o sétimo dia para cateteres de diálise. Desse modo, o tempo de permanência do CVC por mais de 12 dias, pode aumentar o risco de infecção para três em cada 100 cateteres (McLAWS; BURRELL, 2012).

A revisão diária da permanência do CVC requer atenção multidisciplinar, logo a enfermagem precisa estar mais bem preparada científica e gerencialmente para participar nesse processo de tomada de decisão (OLIVEIRA, et al., 2016).

O planejamento e aplicação sistemática de medidas de prevenção são essenciais para a redução das taxas de infecção relacionada ao CVC e consequentemente com melhoria da qualidade da assistência à saúde (ROSADO; ROMANELLI; CAMARGOS, 2011).

Quanto ao tempo de permanência do CVD, a média foi de 6,5 dias. Esse resultado foi maior que o encontrado em outros estudos, com média de três e dois dias respectivamente (ANDRIOLI et al., 2016; WALD et al., 2008).

No presente estudo, a reoperação por sangramento ocorreu em 11 (1,5%) pacientes, este resultado foi menor em relação ao encontrado em outros estudos nos quais as taxas foram entre 2,4% e 10,8% (GUDE et al., 2006; MANNIEM et al., 2011; METHA et al., 2009; ROBINSON et al., 2007; SA et al., 2011b; VIVACQUA et al., 2011).

Embora a reoperação por sangramento continue a ser um episódio grave após cirurgia cardíaca; a mortalidade relacionada a esta complicação vem diminuindo ao longo do tempo (METHA et al., 2009).

Sangramento abundante é uma complicação frequente após cirurgias cardíacas, entretanto, é pequeno o número de pacientes que precisam de reexploração cirúrgica. Os sítios cirúrgicos mais comuns de sangramento são periósteo externo, leito da artéria mamária, linhas de sutura, locais de canulação e aderências (MARTINS; GUARAGNA, 2005).

Vivacqua et al. (2011) analisaram pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e identificaram que foram fatores de risco para a ocorrência de hemorragia: tipo de técnica cirúrgica e presença de coagulopatia e para a necessidade de a reexploração externa por sangramento: idade avançada, maior número de comorbidades, cirurgias de valva aórtica e tempo prolongado de CEC. Assim é de suma importância que seja feita a identificação da causa do sangramento, ou seja, se foi em decorrência de distúrbio de coagulação ou por inadequada hemostasia cirúrgica (SOARES, et al., 2011), pois isso direcionará as medidas terapêuticas.

A CEC associa-se a um maior sangramento perioperatório devido o uso da heparina. Esse anticoagulante age no fim da cascata de coagulação e o sangue heparinizado, ao ser exposto nas superfícies sintéticas do circuito de CEC, estimula a trombose e ativa as proteínas da coagulação, o que compromete a hemostasia (BRICK et al., 2004).

Assim, a reoperação por sangramento e a transfusão de sangue, são fatores que elevam o risco de maiores complicações no pós-operatório, pois os pacientes que necessitam de reoperação apresentaram maior taxa de mortalidade, insuficiência renal, suporte ventilatório prolongado e maior tempo de permanência na UTI (VIVACQUA et al., 2011).

Na evolução pós-operatória, as complicações infecciosas foram frequentes, seguidas das complicações do aparelho circulatório. As infecções pós-operatórias de cirurgia cardíaca contribuem para a elevação da morbidade e mortalidade, do tempo de permanência e dos custos hospitalares.

As complicações infecciosas no pós-operatório de cirurgias cardíacas limpas ocorrem em até 3,5% dos pacientes, sendo as principais: ISC (mediastinite, infecção no sítio de retirada da veia safena), endocardite, sepse, infecções pulmonares, infecções em sítios de acessos vasculares, ITU, infecções de trato gastrointestinal (SOARES et al., 2011).

Oliveira et al. (2010b) identificaram que as complicações mais frequentes, foram hemorragia e baixo débito pós-procedimento. Os autores destacaram ainda que 60% dos óbitos tiveram cinco ou mais complicações no pós-operatório, enquanto que 40% dos pacientes sobreviventes não apresentaram nenhuma complicação.

BECCARIA et al. (2015) analisaram 2.648 prontuários e identificaram que as principais complicações nos primeiros 30 dias pós-cirurgia cardíaca foram lesão renal aguda (65%) e 44% intubação devido a complicações pulmonares (44%). E dos 190 pacientes que evoluíram para óbito, nos primeiros 30 dias, as complicações mais frequentes foram afecções cardíacas, IRAS, distúrbio de coagulação, complicações neurológicas e pulmonares.

No pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca os cuidados prestados pela equipe de enfermagem devem ter em vista, sobretudo, a recuperação anestésica e cirúrgica, prevenção e identificação precoce de possíveis complicações (AULER JUNIOR, 2004).

Soares et al. (2011) identificaram que as intercorrências mais frequentes no pós-operatório imediato, de pacientes submetidos a cirurgias cardíacas, no município de Juiz de Fora (MG), foram as complicações pulmonares (insuficiência respiratória aguda, hipoxemia, pneumonia e derrame pleural) relacionadas à necessidade de intubação traqueal e VM por um tempo maior que 48 horas após a cirurgia, seguidas pelas cardíacas e neurológicas.

CALLES et al. (2016) observaram que as complicações mais frequentes após a CRM foram CEC prolongada, instabilidade hemodinâmica, arritmias, IAM, eventos trombóticos e hemorragias. Dentre as complicações pulmonares, ocorreram infusão pleural, atelectasia, pneumotórax, edema pulmonar, insuficiência respiratória aguda

e broncopneumonia. Verificou-se ainda que as pacientes do sexo feminino com idade avançada apresentaram altas taxas de complicações pulmonares, sendo as mais comuns o derrame pleural e a atelectasia.

No presente estudo 45,8% dos pacientes foram transfundidos, no pós-operatório, dados também encontrados em outros estudos, nos quais de 50% a 55,6% dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca receberam hemotransfusão (BOWER et al., 2008; SHANDER et al., 2009).

A hemotransfusão em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca foi considerada fator de risco para a ISC em vários estudos (BANBURY et al., 2006; BOWER et al., 2008; CAPRARO et al., 2007; CENTOFANTI et al., 2007; DORNELES et al., 2011; GHOTASLOU et al., 2008; MAGEDANZ et al., 2010; MOHNLE et al., 2010; RISNES et al., 2010; ROGERS et al., 2009; SHANDER et al., 2009).

Algumas estratégias como uso de antifibrinolíticos, hemodiluição normovolêmica e reposição total do perfusato da CEC, durante a cirurgia cardíaca contribuem para a redução da necessidade de hemotransfusão no pós-operatório. Concluí-se ainda que a associação de cirurgia em pacientes idosos e o tempo de CEC > 120 minutos levaram à maior utilização de hemocomponentes após a cirurgia cardíaca (SOUZA; MOITINHO, 2008).

Estudo multicêntrico internacional, apontou que a cirurgia de CRM sem CEC reduziu consideravelmente a necessidade de transfusão e de reoperação por sangramento, complicações respiratórias e lesão renal aguda, porém resultou em um risco maior de revascularização precoce (LAMY et al., 2012).

Ranucci et al. (2013) apontaram que as principais complicações associadas ao sangramento no pós-operatório de cirurgia cardíaca foram as tromboembólicas, infecções e reexploração cirúrgica, assim, por meio de análise multivariada, a ocorrência de sangramento importante permaneceu como um preditor independente para a mortalidade operatória (OR= 3,45; IC_{95%}= 2,78-4,28).

O tipo de hemocomponente mais usado no pós-operatório foi o concentrado de hemácias (62,6%). Banbury et al.(2006) e Capraro et al.(2007) encontraram que 55% e 56% dos pacientes receberam este hemocomponente, respectivamente.

A média usada de bolsas de concentrado de hemácias foi de 3,45 unidades, resultado superior a outros estudos, nos quais a média utilizada foi de 1,4 a 1,5 unidades (HAMOUDA et al., 2015; SOUZA; MOITINHO, 2008). Santos et al. (2013)

apontaram que o risco de mortalidade foi diretamente proporcional ao número de unidades de concentrado de hemácias transfundidas em cirurgia de CRM.

Em relação à evolução do paciente, no presente estudo, 11,3% foram a óbito dados semelhantes foram identificados no estudo Oliveira; Westphal; Mastroeni (2012), no qual a taxa foi de 12,1%. Outros estudos apontaram que houve variação da taxa de mortalidade entre 10,2% e 20,5% (BAILLOT et al., 2010; GUARAGNA et al., 2010; LEPELLETIER et al., 2009; RAHMANIAN et al., 2007).

As infecções foram mais frequente nos pacientes que foram a óbito, dentre elas choque séptico, pneumonia, mediastinite e sepse, totalizando 26,8%.

Em um estudo sobre letalidade após cirurgia cardíaca, observou-se que foram frequentes, entre os pacientes que foram a óbito, as complicações de hemorragia, baixo débito, IRA, grupo DIC e complicações infecciosas (OLIVEIRA et al., 2010b). Segundo Hamouda et al. (2015), a mortalidade por infecção foi de 0,98% e por outras causas foi 2,76%.

Em relação à ocorrência de IRAS no pós-operatório de cirurgias cardíacas, verificou-se no presente estudo que a prevalência foi de 26,9%. Este resultado corrobora os dados de pesquisas realizadas no Brasil e vários outros países, os quais mostraram taxa variando de entre 2,7% e 32,0% (ANDRADE; BARBOSA; MATTIA, 2013; GRECO et al., 2015; HAMOUDA et al., 2009; KELAVA 2014; MOCANU et al., 2015; POELAERT; HAENTJENS; BLOT, 2014; SILVA; BARBOSA, 2012).

Vale ressaltar que ao se comparar a ocorrência de infecções após cirurgias deve-se levar em conta a realidade local de cada instituição, entretanto, é importante conhecê-las para avaliar se os protocolos e as estratégias de prevenção e controle de infecções existentes estão sendo efetivos.

A despeito dos grandes avanços científicos e tecnológicos em todas as áreas da cirurgia, o controle da infecção continua sendo desafiador. É necessário um grande empenho para manter o controle da infecção dentro de padrões aceitáveis e preconizados pela literatura. Ainda que taxa zero de infecção no paciente cirúrgico sejam impossível, diminuir sua incidência para um nível mínimo pode gerar inúmeros benefícios e conforto tanto para os pacientes quanto para os serviços de saúde (MEDEIROS et al., 2003)

Observou-se, na população estudada, que a ocorrência de IRAS foi identificada em doze sítios corpóreos diferentes, sendo que a infecção do trato

respiratório foi a mais frequente. A prevalência de pacientes com infecção respiratória foi de 20,8%, percentual maior que o descrito em outros estudos, os quais evidenciaram variação de 1,7% a 6% (ALLOU et al., 2015; ANDRADE; BARBOSA; MATTIA, 2013; GRECO et al., 2015; HORVATH et al., 2015; HORTAL et al., 2009; KELAVA et al., 2014; MOCANU et al., 2015; SANAGOU et al., 2016). E prevalência de 32,0% foi encontrada por Poelaert; Haentjens e Blot (2014).

Poelaert; Haentjens; Blot (2014) mostraram que os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, que permaneceram em VM num período superior a 16,6 horas tiveram maior chance de desenvolver pneumonia pós-operatória.

Pacientes pós-cirurgia cardíaca que adquiriram pneumonia na UTI tiveram um risco aumentado de mortalidade hospitalar e pior prognóstico a longo prazo, sendo considerado como preditor de mortalidade tardia após cirurgia cardíaca (IBÁÑEZ et al., 2016)

As infecções do trato respiratório são as mais comuns após cirurgia cardíaca. São divididas em infecções do trato respiratório alto e infecções do trato respiratório baixo, e quando acomete o parênquima pulmonar, são consideradas de maior gravidade. Os microrganismos podem chegar o trato respiratório baixo por diversos mecanismos: introdução durante a intubação, inalação, microaspiração ou aspiração de secreção da orofaringe, aspiração do conteúdo gástrico, disseminação hematogênica ou de foco adjacente (BERLEZE; GUARAGNA, 2005).

No que se refere aos microrganismos isolados dos diferentes sítios de infecção, observou-se que *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas sp* e *Staphylococcus aureus* foram os patógenos mais frequentemente isolados nas culturas dos pacientes com infecção do trato respiratório. No estudo de Allou et al. (2015), foram *Enterobacteriaceae* (35,0%), *Pseudomonas aeruginosa* (20.2%) e *Haemophilus spp* (20.2%).

Ibañez et al. (2016), identificaram nos pacientes com pneumonia após cirurgia cardíaca *Enterobacteriaceae* (63,0%) e *Pseudomonas aeruginosa* (27,0%). Resultados semelhantes foram encontrado em Hortal et al. (2009), os quais observaram que os casos de PAV foram causados por *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*. De Santo et al. (2008) também evidenciaram *Pseudomonas aeruginosa*.

Na pesquisa de Berleze e Guaragna (2005), os bacilos Gram-negativos (BGN), *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Escherichia coli*, *Proteus* e *Serratia*

foram isoladas em cerca de 60% a 70% das pneumonias diagnosticadas em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Pseudomonas aeruginosa pode ser encontrada no solo, nos alimentos, na água, nos vegetais, nos animais e nos mais variados ambientes hospitalares. É um dos mais importantes agentes causadores de IRAS. Como é capaz de se proliferar em água destilada e água mineral, tem preferência por ambientes úmidos, sendo encontrado frequentemente, no ambiente hospitalar, nos equipamentos respiratórios, nas soluções de limpeza e nos desinfetantes (LINCOPAN; TRABULSI, 2008). Tem relevância clínica devido à sua resistência natural à maioria dos antibióticos usados para tratar infecções por outras BGN e à sua capacidade de tornar-se resistente aos antibióticos (LINCOPAN; TRABULSI, 2008).

No presente estudo observou-se que embora com menor percentual, houve crescimento de fungos (*Candida parapsilosis* e *Candida sp*) nas culturas dos pacientes com infecção respiratória, dados corroborados por outros pesquisadores (KOLLEF et al., 1997; SEGERS et al., 2006).

Em relação à ISC a incidência foi de 8,1% e sendo mais frequente a infecção incisional profunda, seguida pela mediastinite. A frequência desse tipo de infecção pode variar de instituição para instituição. Estudos, apontaram que a variação foi de 1,4% a 9,6% (ANDRADE; BARBOSA; MATTIA, 2013; GRECO et al., 2015; HAMOUDA et al., 2009; HORVATH et al., 2013; KELAVA 2014; MOCANU et al., 2015; POELAERT; HAENTJENS; BLOT, 2014; RODRIGUES; FERRETTI-REBUSTINI; POVEDA, 2016).

Dentre os pacientes que tiveram amostras enviadas para cultura microbiológica foram identificados 16 tipos de microrganismos, sendo *Staphylococcus aureus* o mais frequente. Esse resultado, está em consonância com Lapena et al. (2011). Os patógenos mais frequentes, nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca eletiva e que tiveram ISC foram *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli*.

Damin et al. (2014) analisaram 1.702 casos de ISC e identificaram que dos 732 patógenos isolados foram mais frequentes *Staphylococcus aureus* (28,3%), *Pseudomonas aeruginosa* (18,3%), MRSA (14,6%) e Enterobacter (6,7%).

O *Staphylococcus aureus* é o microrganismo comum na microbiota da pele e pode ser a causa das principais IRAS elevando as taxas de mortalidade, tempo de

hospitalização e aumento dos custos médicos/hospitalares. A ampla variedade de fatores de virulência dessa bactéria contribui para a sua complexa e frequente patogênese (BROUGHAN; ANDERSON; ANDERSON, 2011).

No estudo de Assunção, Pontes e Damasceno (2011), acerca das ISC em pacientes submetidos à CRM, houve predomínio de *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella sp.*, *Enterobacter cloacae*, *Serratia marcescens* e *Escherichia coli* nas culturas realizadas.

Uma pesquisa que analisou dez anos de vigilância de ISC em pacientes submetidos à CRM, mostrou um aumento dos casos de infecção causados por BGN e enfatizou a necessidade de selecionar antibióticos profiláticos adequados para pacientes submetidos a esse tipo de cirurgia. Uma tendência ascendente nas taxas de infecção pode ser parcialmente explicada pela crescente proporção de candidatos à CRM apresentarem uma doença subjacente grave (DAMIN et al., 2014).

Vale salientar que dois pacientes tiveram isolado o MRSA, o que gera maior preocupação por causa de sua crescente incidência e associação com maior gravidade da doença (BARIE; WILSON, 2015).

Investigação que teve como objetivo avaliar a conformidade da HM por profissionais da área da saúde, durante o atendimento rotineiro dos pacientes, para determinar a colonização de mão por MRSA e investigar o efeito de diferentes produtos de HM detectou que a colonização da mão dos profissionais por MRSA foi de 39%. Entretanto, foi evidenciado que a colonização pode ser reduzida significativamente em torno de 66% com HM e que a fricção das mãos com antisséptico à base de álcool foi o método mais eficaz para isso (TUFAN et al., 2012).

Medidas para minimizar a ocorrência de ISC foram apontadas por Barie e Wiulson (2015) e incluem diagnóstico precoce, desbridamento e ou drenagem cirúrgica, instituição de terapia antimicrobiana empírica com ampla cobertura gram-positivos.

A ISC ocorre devido à penetração e multiplicação de patógenos na incisão cirúrgica, embora tecidos normais possam suportar até 10^5 bactérias/grama de tecido sem que demonstre sinais de infecção (GELAPE, 2007). Esse mesmo autor aponta que o aparecimento das ISC, geralmente, ocorre entre o quinto e o sétimo dias de pós-operatório, e o paciente pode apresentar piora do estado geral, anorexia

e febre. No pós-operatório desses procedimentos, as principais ISC ocorrem nas regiões de safenectomia e no mediastino, sendo a mediastinite, uma grave complicação que envolve o espaço mediastinal e o esterno.

Fica evidente a importância de instituir a vigilância pós-alta, que é o acompanhamento ambulatorial de pacientes cirúrgicos pós-alta para reduzir a subnotificação e obter indicadores fidedignos sobre ISC, haja vista o número considerável dessa infecção após a alta do paciente (BATISTA; RODRIGUES, 2012). Esse procedimento pode auxiliar para obtenção de dados mais fidedignos sobre a incidência dessa grave complicação e consequentemente pode subsidiar a instituição de medidas preventivas mais eficazes.

Batista e Rodrigues (2012) investigaram que dos 4.098 pacientes submetidos à cirurgia geral em um hospital de ensino de Brasília, e dos 82,3% dos pacientes que compareceram ao seguimento pós-alta e 147 foram diagnosticados com ISC a maior ocorrência de ISC foi identificada entre o 6º e o 10º dia de pós-operatório. Esses achados mostram a necessidade do acompanhamento pós-alta como forma de garantir maior confiabilidade e concisão aos indicadores de ISC e, assim viabilizar medidas direcionadas à prevenção e controle, aprimorando o sistema de vigilância com novos parâmetros.

Oliveira e Ciosak (2007) identificaram 75% de ISC por meio de vigilância após a alta. Verificou-se um considerável impacto na taxa global de ISC, a qual foi quatro vezes maior que a taxa infecção identificada apenas durante o período de internação.

A vigilância de ISC pós-alta hospitalar fornece uma medida fidedigna e consistente para obter a taxas reais da ocorrência de ISC (OLIVEIRA, 2002) e representa um indicador de qualidade da assistência prestada na instituição (OLIVEIRA; CIOSAK, 2004).

Gibson, Tevis e Kennedy (2014) ressaltaram a necessidade de se intensificar a vigilância pós-alta para todos os pacientes cirúrgicos durante primeira e a segunda semana pós alta a fim de detectar a infecção o mais precocemente possível e apontaram que a estratégia do contato telefônico bem direcionado seria suficiente.

Em relação à sepse, nesse estudo ocorreu em 5,1% dos pacientes.

De acordo com as novas determinações de 2016, a sepse é definida como evidência de infecção mais disfunção de órgão com risco de vida, clinicamente caracterizada por uma alteração aguda de 2 pontos ou mais no escore SOFA

(Sequential Organ Failure Assessment) (ABRAHAM, 2016). Esse escore foi desenvolvido para registrar as variações do processo de disfunção/falência orgânica ao longo do tempo e, objetivamente, quantificar diariamente o grau desta disfunção em cada órgão analisado (VINCENT et al., 1996). Os novos critérios clínicos para choque incluem sepse com hipotensão não responsiva ao fluido, nível sérico de lactato superior a 2 mmol/L e a necessidade de vasopressores para manter a pressão arterial média de 65 mmHg ou maior. Uma mudança importante nas novas definições é a eliminação de menção da Síndrome da Resposta Aguda Inflamatória (SIRS). É um ponto forte do consenso da definição nova de não incluir SIRS (ABRAHAM, 2016).

Sepse na evolução pós-operatória de cirurgia cardíaca é incomum, mas pode ser encontrada em pacientes que apresentaram sérias complicações, como insuficiência respiratória com VM prolongada, mediastinite, choque, isquemia mesentérica, pancreatite, coagulopatia, hemodiálise e reintervenção cirúrgica (BERLEZE; GUARAGNA, 2005).

Oliveira et al. (2010a) analisaram 7.332 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, encontraram que a sepse ocorreu em 0,39% dos paciente e que destes, 79,0% foram a óbito. As principais comorbidades pré-operatórias foram HAS, dislipidemia, antecedente familiar de DAC e tabagismo. Em 55,0% dos pacientes o foco infeccioso primário foi pulmonar e as principais complicações pós-operatórias foram IRA, síndrome de baixo débito cardíaco, arritmia ventricular maligna e AVE. Concluiu-se que houve a elevada mortalidade entre pacientes que desenvolveram sepse, apesar da baixa prevalência, portanto, apesar de rara, a sepse leva a desfechos clínicos trágicos. Silva et al. (2008) encontraram que 2,3% dos sujeitos desenvolveram sepse. E Kelava et al. (2014) e Mocanu et al. (2015) a taxa foi de 3,0%.

Numa revisão, foram descritos os fundamentos da gestão da sepse no paciente cirúrgico em todo o âmbito de cuidados. Assim, o reconhecimento precoce, a reanimação com fluidos agressivos, o controle de fontes e terapia com antibióticos evidenciaram melhores resultados em relação à sobrevivência aos que tiveram sepse. As diretrizes sobre a “Campanha de Sobrevivência à Sepse” devem ser revistas e compreendidas por qualquer clínico ao cuidar de pacientes perioperatórios. Os pacotes de sepse ou protocolos para implementar melhores práticas baseadas em evidências devem ser estruturados a fim de que possam ser

implementados em tempo hábil, visando um melhor resultado na prestação de cuidados (GREEN, 2015).

O melhor aperfeiçoamento do resultado pode ser feito por meio de atividades de educação no processo de cuidados aos pacientes com sepse grave e no espectro da terapia aguda. As limitações de recursos em algumas instituições e países podem impedir que os médicos realizem determinadas recomendações.. As diretrizes podem influenciar a atitude e a prática assistencial dos profissionais da área da saúde e, assim, reduzir o impacto da sepse em todo o mundo (DELLINGER et al., 2013).

No presente estudo 3,3% dos pacientes apresentaram ICS, sendo a *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus* coagulase negativa os microrganismos mais frequentemente isolados nas culturas. Resultados divergentes foram encontrados por DE SANTO et al. (2008), sendo que os microrganismos isolados com maior frequência foram *Enterococcus* sp. e *Staphylococcus aureus*.

Klebsiella pneumoniae é uma bactéria com importância crescente como causador de IRAS e na condição de patógeno oportunista que pode levar à bacteremia grave. Ela causa comumente, infecções em indivíduos imunocomprometidos (pacientes cirúrgicos, recém-nascidos, portadores de neoplasia e com DM) e a taxa de colonização se eleva em razão direta ao tempo de internação e seu crescimento vem sendo atribuído ao uso de antimicrobianos e aos procedimentos invasivos (MARTINEZ; TRABULSI, 2008).

Em relação à prevenção de ICS, em um estudo descritivo-observacional sobre IAVP, mostrou-se que os profissionais negligenciaram medidas básicas para a prevenção ICS-IAV, como HM, a antisepsia da pele, o uso de luvas, a manutenção de infusão venosa em sistema fechado e a adoção de medidas assépticas durante o preparo de medicamentos (MARTINS et al., 2008).

A minimização das ICS-IAV depende da adoção de medidas preventivas, assim, a conscientização e envolvimento de toda a equipe de saúde, na prática assistencial, quanto aos riscos, o incentivo na qualificação e a padronização de condutas contribuem para uma prática mais segura (MARTINS et al., 2008).

No estudo que teve como objetivo examinar o auto relato de conformidade das cinco práticas do bundle de prevenção de ICS-IAVC e comparar com as taxas de infecção, constatou que as práticas de higiene das mãos e preparo da pele com clorexidina tiveram maior aderência e as práticas de evitar a punção da veia femoral

e remoção do CVC quando seu uso é desnecessário tiveram menor taxa de adesão. O desempenho consistente de todas as práticas foi significativo na redução das taxas de IAVC (Y-J HSU et al., 2014).

Em uma metanálise, que analisou a eficácia da aplicação dos bundles de prevenção de ICS-IAVC na inserção e/ou manutenção do CVC, incluiu estudos publicados entre 1 de janeiro de 1990 e 30 de junho de 2015, identificou que a incidência de infecções diminuiu significativamente de uma média de 6,4 por 1000 cateter-dia para 2,5 por 1.000 cateter-dia após a implementação do referido bundle (RR = 0,44, IC_{95%} 0,39-0,50, $p < 0,0001$) (ISTA et al., 2016).

McMullan e Gordon (2016) compararam a eficácia da intervenção antes e depois da implantação do bundle de prevenção de ICS-IAVC, em uma UTI neonatal, constataram que a aplicação do bundle foi eficaz na redução de IAVC, na restrição de uso de CVC e no tempo de permanência do CVC.

Thom et al. (2014) propuseram descrever o efeito da presença de um enfermeiro na UTI cirúrgica, além do enfermeiro do setor, com treinamento específico para atuar especificamente na segurança do paciente e controle de infecção com foco na redução de IAVC e concluíram que essa intervenção foi altamente correlacionada com a redução da IAVC. Porém essa medida não é passível de implementação em países menos desenvolvidos e desprovidos de recursos básicos na área da saúde. Contudo, a prevenção e o controle de infecções estão sendo considerados uma prioridade no quesito segurança do paciente e qualidade na assistência. Para obter sucesso concreto é necessário o envolvimento de todos os profissionais da organização hospitalar.

Em relação à ITU, 3,0% dos pacientes apresentaram essa infecção. Esse resultado corrobora outros estudos (ANDRADE; BARBOSA; MATTIA, 2012; KELAVA et al., 2014). Porém dados divergentes foram evidenciados por outros autores, que mostraram percentual maior, variando entre 6,0% e 20,5% (DAVOUID et al., 2015; HAMOUDA et al., 2015; MOCANU et al., 2015; NORSATI et al., 2010; SAHU et al., 2016).

Apesar de o risco de infecções e complicações devido ao uso de CVD serem comprovadas, ainda são escassas as pesquisas que avaliam o impacto de intervenções destinadas à redução da taxa de ITU e da utilização de CVD, principalmente em pacientes submetidos a cirurgia cardiovascular (ANDRIOLI; FURTADO; MEDEIROS, 2016).

Andrioli, Furtado e Medeiros (2016) avaliaram o impacto de uma intervenção multifacetada na incidência de ITU associada ao CVD e na taxa de utilização de CVD. A pesquisa foi conduzida na UTI coronária de um hospital público, em São Paulo, e com pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca. Houve três momentos, pré-intervenção com taxa de ITU de 11,5%, intervenção, taxa de 7,8% e pós-intervenção com taxa de 4,4% com redução de 61,7% no índice de infecção. Os resultados observados mostraram que o conhecimento profissional melhorou significativamente após uma intervenção multifacetada e que houve uma efetiva redução na taxa de ITU. A intervenção multifacetada foi avaliada com monitoramento de processos e resultados, feedback, treinamento, melhorias na infraestrutura e envolvimento dos profissionais de saúde.

Barbadoro et al. (2015) descreveram a epidemiologia das ITU relacionadas ao cateter, em pacientes, internados em clínica cirúrgica na Itália e evidenciaram que a HM e as técnicas assépticas na inserção do dispositivo foram determinantes na prevenção dessa infecção.

Numa revisão integrativa da literatura, a qual teve como objetivo analisar as pesquisas sobre intervenções e protocolos de prevenção de ITU em UTI de adultos, mostrou que é imprescindível aos profissionais reconhecerem e estabelecerem protocolos para combater a ITU relacionada ao CVD. Além disso, o uso de uma abordagem multidirecional que incluiu práticas baseadas em evidências recomendadas pela literatura especializada sobre a temática foi essencial e indicaram que os serviços de saúde precisam estabelecer comitês para supervisionar a implementação desses protocolos (GALICZEWSKI, 2016).

A utilização de diversas estratégias para prevenção de IRAS são necessárias. Destaca-se aqui um estudo que descreveu uma campanha regional de “Prevenção de Danos” a fim de reduzir essa infecção e problemas de segurança do paciente. O primeiro objetivo deteve-se à prevenção de ITU relacionada a cateter. Inicialmente, formou-se uma equipe composta por especialistas multidisciplinares de sete hospitais com o intuito de identificar as condições do hospital que tinham fortes evidências sobre como prevenir os danos. Os dados quantitativos mostraram uma redução significativa nas taxas de ITU-CVD nas unidades de cuidados não intensivos em toda a região; entretanto, não mostrou melhora nas taxas de infecção da UTI. Então, surgiram dos dados qualitativos a necessidade de se atentar para o contexto local e a colaboração regional com uma abordagem multidisciplinar. A partir

da consideração desses dois fatores em conjunto poderão ser desenvolvidas e implementadas as iniciativas preventivas com bons resultados (SAINT et al., 2015).

Pensando em prevenção e controle de infecção, o dimensionamento de pessoal deve ser adequado para atender às necessidades da tarefa sem haver uma sobrecarga de trabalho. Com o objetivo de prevenir, os programas de controle de infecção precisam traduzir os componentes em documentos e ações viáveis que levam em consideração o contexto/realidade local. É importante que os programas sejam planejados por grupos multidisciplinares, com abordagem multimodal, com a utilização de estratégias de intervenção que enfatizem a formação prática e sejam avaliados regularmente e, caso necessário, ajustados (ZINNG et al., 2015).

O envolvimento dos pacientes em relação ao uso de CVD e suas possíveis consequências poderia ser melhorado por intermédio da implementação de programas educacionais tanto para profissionais de saúde como para pacientes. Dessa maneira, aumentando o envolvimento dos pacientes na tomada de decisões em relação ao CVD, poderia-se levar a uma diminuição das taxas de ITU relacionadas ao uso de CVD (SAFDAR et al., 2016).

Num estudo, que objetivou determinar se uma intervenção aos profissionais de saúde reduziria as taxas ITU relacionada à cateter em enfermarias de um hospital público na África, os resultados mostraram que os recursos são limitados e a taxa de ITU é alta, entretanto, uma intervenção de baixo custo Intervenção resultou em diminuição do uso de cateter urinário e nas taxas de ITU (TILLEKERATN et al., 2014).

Cabe destacar que na população estudada, a infecção de LPP ocorreu em 0,7% dos pacientes. Este resultado foi maior do que o encontrado nos estudos de Falagas et al. (2006) e Rosmarakis et al. (2007), nos quais o percentual foi de, 0,1% e 0,3%, respectivamente.

Em abril de 2016, o órgão americano National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) substituiu o termo úlcera por pressão por lesão por pressão (LPP), e a LPP tem sido motivo de atenção para os serviços de saúde mundiais, por sua ocorrência estar relacionada aos cuidados de saúde prestada, os vários transtornos físicos e emocionais que causam e também ao aumento da morbimortalidade (NATIONAL PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL, 2016).

Na ocasião de uma cirurgia cardíaca, é imprescindível que o paciente receba cuidados de enfermagem no perioperatório. Primeiramente, a enfermeira avalia e

identifica os cuidados necessários mediante diagnósticos de enfermagem (imobilidade, alto risco de lesão relacionado com a posição cirúrgica e alto risco de lesão da integridade tissular relacionada com CEC e hipotermia); posteriormente, elabora um plano cuidados individualizado afim de prevenir a ocorrência de LPP (CARNEIRO; LEITE, 2011).

A prevenção de LPP associa-se a aspectos clínicos dos pacientes, a acidentes mecânicos, químicos, elétricos e a procedimentos realizados no intraoperatório, portanto, a equipe de enfermagem deve dar atenção ao posicionamento do paciente durante a cirurgia (CARNEIRO; LEITE, 2011).

Já em relação aos casos de infecções como endocardite, infecção de dreno pleural e TGI tiveram incidência de 0,3%, os de otite, peritonite e candidíase vaginal apresentaram a menor incidência (0,2%) bem menores quando comparados com os demais sítios infecciosos. Observou-se não haver relatos na literatura da área referentes à ocorrência dessas outras infecções em pacientes submetidos às cirurgias cardíacas, possivelmente porque a maioria dos estudos investiga a taxa das principais IRAS, ou seja, infecção do trato respiratório, ISC, ITU e ICS que são consideradas mais graves.

No presente estudo em dois pacientes que tiveram infecção no TGI, foi isolado VRE. Assim, a vigilância específica para bactérias multirresistentes em unidades de alto risco, associadas com procedimentos eficazes de isolamento de contato, foi capaz de prevenir um grande número de infecções por esse tipo de bactéria em toda a instituição (HUNG et al., 2006).

Além disso, o uso adequado do equipamento de proteção individual (EPI) foi fundamental para proteger os profissionais da área da saúde e os pacientes da contaminação por patógenos (JOHN et al., 2016).

É oportuno lembrar que embora seja complexa a temática das IRAS, não é possível contextualizá-la desarticulada da assistência de enfermagem, no que tange às medidas de prevenção e controle, pois quanto maior o envolvimento do profissional, maior a adesão aos protocolos de prevenção e controle da infecção (FERRAREZE et al., 2007).

A conduta de não adesão às práticas de prevenção e controle de infecção, como a precaução de contato, uso de EPI, adequada HM, entre outros, durante a prestação dos cuidados de pacientes infectados com bactérias resistentes contribui

potencialmente para a disseminação e coloca em risco os PAS e a segurança do paciente.

Bouza et al. (2006) também identificaram que a endocardite hospitalar também foi a infecção de menor incidência, com percentual igual ao do presente estudo. Segundo Fecuri Júnior (2000), a endocardite por infecção de prótese valvar é uma das mais graves complicações decorrentes da troca de valvas cardíacas, porém a identificação precoce e a utilização rápida da terapêutica têm reduzido a mortalidade associada a essa infecção.

Nos pacientes com IRAS, ocorreram aproximadamente a média de 1,6 infecções por paciente, corroborando a média obtida por Kollef et al. (1997) e por De Santo et al. (2008). Outros estudos observaram percentual menor, 1,1 (NOSRATI et al., 2010) e 1,2 infecções por paciente infectado (ROSMARAKIS et al. 2007).

Referente aos fatores de risco para a ocorrência de IRAS após cirurgias cardíacas verificou-se, nesse estudo que DPOC, intercorrência no intraoperatório, tempo de intubação > 24 horas, reintubação e hemotransfusão no pós-operatório, foram os principais preditores independentes para o desfecho “infecção”.

Neste estudo observou-se que os pacientes com DPOC apresentaram um risco duas vezes maior de desenvolver IRAS (OR= 2,93, IC_{95%} 1,65-5,21, p = 0,000) e principalmente o tipo ISC, corroborando com diversos estudos, nos quais esta doença é apontada como um dos mais sérios fatores de risco para ISC em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca (ARIYARATNAM; BLAND; MAHMOUD, 2010; BANBURY et al., 2006; BATISTA; KAYE; YOKOE, 2006; CELIK et al., 2011; FILSOUFI et al., 2009; GATTI et al., 2016; GELIJNS et al., 2014; GHOTASLOU et al., 2008; GRAF et al., 2009; GUDE et al., 2006; MUNOZ et al., 2008; LEMAIGNEN et al. 2015; RAHMANIAN et al., 2007; RISNES et al., 2010; SACHITHANANDAN et al., 2008).

KIM et al. (2016) investigaram 405 pacientes com DPOC, dentre eles 17,3% apresentaram complicações pós-operatórias, incluindo ISC ou complicações pulmonares. Os fatores de risco significativos para complicações pós-operatórias foram cirurgia torácica, cirurgia abdominal superior, anestesia geral, grande perda de sangue estimada durante a cirurgia e maior tempo de anestesia.

Estudo de caso-controle realizado por Gude et al. (2006), no qual foram avaliados fatores de risco potencialmente associados com o desenvolvimento da ISC em cirurgia cardíaca, ressaltou-se a importância do controle da DPOC no pré-

operatório com o intuito de melhorar o quadro clínico do paciente, para proporcionar um melhor resultado no pós-operatório.

É importante salientar que programas de atenção à saúde que abordando aspectos específicos à pessoa acometida por algumas comorbidades devem ser implementados não só durante a internação dos pacientes, como também durante o pré-operatório, visto que muitas das complicações na evolução pós-operatória podem ser decorrentes da descompensação clínica da comorbidade (SILVA; BARBOSA, 2012).

No período intraoperatório quando acontecem as intercorrências, elas podem proporcionar maior duração do tempo cirúrgico e do tempo anestésico. Dessa forma, eleva o risco para outras complicações, como por exemplo, a ocorrência de IRAS no pós-operatório, o sangramento devido à heparinização utilizada na CEC, dentre outras. É importante considerar que as complicações nesse período operatório criam uma ansiedade maior na equipe cirúrgica, o que pode comprometer a abordagem cirúrgica (CARVALHO et al., 2008).

Por um lado, a prevenção da ISC no intraoperatório baseia-se na combinação de medidas múltiplas, por outro, o cirurgião deve compreender que o risco de ISC depende em grande parte na qualidade imunológica do paciente e que a avaliação pré-operatória deve detectar os fatores capazes de prejudicar a imunidade (comorbidades, hábito de vida) e com isso planejar e adequar o procedimento cirúrgico (CHAUVEAUX, 2015).

No presente estudo observou-se que os pacientes com tempo de intubação > 24 horas apresentaram um risco 3 vezes maior (OR= 3,29, IC_{95%} 2,14-5,06, p = 0,000) de desenvolver IRAS (ANDRADE; BARBOSA; MATTIA, 2013; BAILLOT et al., 2010; LUCET et al., 2006; NOGUERIA; MONTEIRO, 2010; POELAERT; HAENTJENS; BLOT, 2014; SCHERER; GUARAGNA; BERLEZE, 2005; SACHITHANANDAN et al., 2008).

Quanto ao tempo de permanência do tubo orotraqueal, alguns estudos descrevem que a extubação precoce traz benefícios tanto para o paciente como para o serviço de saúde, pois agiliza na recuperação da saúde, reduz o tempo de permanência hospitalar (também na UTI) e auxilia na redução de custos (RASHID et al., 2008; SATO et al., 2009).

Em outro estudo o tempo médio para desmame da VM de 388 pacientes foi de 7,4 horas, sendo que em 64,4% dos pacientes os tubos orotraqueais foram removidos com mais de seis horas da admissão na UTI (SZELES et al., 2008).

Silva et al. (2008) e Brasil et al. (2000), pesquisaram pacientes submetidos à CRM sem CEC e mostraram que o tempo médio de intubação foi de 18,5 horas e oito horas, respectivamente. No estudo realizado por Brasil et al. (2000), 34,7% dos pacientes foram extubados ainda na sala de cirurgia. Já Leal-Noval et al. (2001) identificaram que a intubação sob VM por 48 horas ou mais, foi associada à pneumonia e à sepse.

Em uma pesquisa, 27,7% dos pacientes que tiveram IRAS apresentaram VM prolongada e apresentaram intubação orotraqueal por mais de 24 horas, enquanto, entre os pacientes sem infecção, o percentual foi menor (4,3%) (DE SANTO et al., 2008).

Na pesquisa de Hortal et al. (2009), a incidência de PAV entre os pacientes que necessitaram de intubação por mais de 48 horas foi de 45,9%, sendo que na população total a incidência foi de 5,7%.

Estudos já comprovaram que a melhora da higiene bucal e o acompanhamento por profissional qualificado e devidamente treinado, poderão reduzir significativamente a progressão da ocorrência de doenças respiratórias entre pacientes de alto risco, principalmente nos pacientes internados em UTI (AZARPAZHOOH; LEAKE, 2006).

Diante dos estudos, é sabido que os cuidados bucais, quando realizados adequadamente, podem reduzir muito o aparecimento de pneumonia associada ao uso de ventilação artificial nos pacientes em UTI (MORI et al, 2006).

A estrutura bucal é considerada uma importante fonte de bactérias que pode causar infecções dos pulmões, sendo que a placa dentária, um biofilme dental, constitui a origem da cárie dentária e da doença periodontal também pode influenciar o início e a progressão da pneumonia por causa da translocação das bactérias do biofilme no trato respiratório (PAJU; SCANNAPIECO, 2007).

Se a cavidade bucal ficar sem limpeza, em aproximadamente 24 horas, já é possível detectar clinicamente uma camada de placa dental. Sendo que a ausência ou o tipo da técnica de higiene bucal utilizada estarão relacionados ao número e à espécie de microrganismo encontrado na cavidade oral (LINDHE, 1999).

Diante de estudos realizados, é observado que os pacientes de UTI apresentam higiene bucal deficiente, com presença maior de biofilme do que na população em geral, além de maior colonização do biofilme bucal por patógenos respiratórios (ARAÚJO; VINAGRE; SAMPAIO, 2009).

No estudo de Ory et al. (2017), com 2.030 pacientes que teve como objetivo medir a melhoria da qualidade do cuidado oral após a implementação de um novo protocolo de higiene oral, observou-se que a implementação de uma estratégia única melhorou a qualidade de higiene bucal de pacientes em UTI e a taxa de PAV diminuiu. A higiene bucal é uma intervenção realizada pela equipe de enfermagem que diminui incidência de infecção pulmonar, principalmente aquela relacionada à VM (CDC, 2004; CHAN et al., 2007).

Inúmeras pesquisas mostram que a equipe de enfermagem, responsável pelos cuidados de higiene dos pacientes hospitalizados, possui pouco conhecimento sobre as práticas de promoção da saúde bucal (ABIDIA, 2007; ARAÚJO et al., 2009; AZARPAZHOOH; LEAKE, 2006; BERRY et al., 2007; BRITO; VARGAS; LEAL, 2007; DEKEYSER GANZ et al., 2009; FARRELL; PETRIK, 2009; JOHNSTONE; SPENCE; KOZIOL-McCLAIN, 2010; MIRANDA; MONTENEGRO, 2010; SCHNEID et al., 2007; YEUNG; CHUI, 2010).

E apesar de a importância dos cuidados com higiene oral em pacientes internados em UTI ter comprovação científica, muitos estudos e revisões sistemáticas mostram que esta prática ainda é pouco realizada (BERRY et al., 2007), mesmo os profissionais assumindo, nesse setor, menor número de pacientes (BRITO, VARGAS; LEAL, 2007).

Em relação à reintubação como preditor para a ocorrência de IRAS (OR= 10,47, IC_{95%} 5,97-18,37, p = 0,000), também foi encontrado em outros estudos (ENKER et al., 2009; SILVA; BARBOSA, 2012; THILLE; RICHARD; BROCHARD, 2013).

A reintubação é comumente realizada devido a um novo episódio de dificuldade respiratória, o qual pode estar relacionado com insuficiência respiratória primária, ICC, aspiração, tosse eficaz com acumulação de secreção das vias aéreas ou obstrução da via aérea superior, também pode ter outras razões como o aparecimento de nova infecção, complicações cirúrgicas, SCA e incapacidade neurológica. Estes múltiplos fatores associados contribuem para elucidar as

dificuldades clínicas levantadas pela falha da extubação (THILLE; RICHARD; BROCHARD, 2013).

A decisão de extubar um paciente é relevante no ambiente da UTI. Ensaios clínicos têm demonstrado que acelerar o processo de desmame é a melhor maneira de minimizar a duração da VM, entretanto, a falha de extubação - geralmente ocorre em até 20% dos casos - pode gerar altos custos. Algumas evidências científicas sugerem que a falha de extubação e a reintubação podem piorar os resultados, assim as regras usadas para tomar decisões de extubação precisam ser melhoradas, preferencialmente no que se refere à identificação de pacientes com alto risco de falha na extubação. Futuras pesquisas podem focar na identificação de preditores ainda não identificados relacionados à falha de extubação, como delírio, má qualidade do sono, fraqueza do músculo diafragmático e disfunção ventricular esquerda sistólica ou diastólica (THILLE; RICHARD; BROCHARD, 2013).

A ventilação não invasiva profilática no período de pós-extubação pode ser benéfico, mas são necessárias mais pesquisas para identificar os pacientes mais predispostos a se beneficiar desta intervenção, bem como direcionar olhares para poder avaliar as taxas de reintubação (THILLE; RICHARD; BROCHARD, 2013).

Os motivos pelos quais a reintubação ser considerada como um preditor para IRAS ainda não estão totalmente esclarecidos, entretanto pode-ser pensar que ela esteja associada à gravidade dos pacientes infectados, uma vez que este quadro normalmente desencadeia alterações importantes no paciente (SILVA; BARBOSA, 2012).

No estudo de Klandelwal et al. (2015), os autores identificaram que os hospitais com mais dias de cuidados apresentaram menores taxas de reintubação após o ajuste para as características dos pacientes. Além disso, mostraram que as UTI de hospitais de ensino estavam associadas a probabilidades significativamente menores de reintubação. Além disso, os autores analisaram a associação entre a reintubação e a mortalidade em 30 dias, e foi evidenciado que os pacientes reintubados tinham chances maiores de evoluir para óbito quando comparados aos pacientes não reintubados. Ressalta-se que no presente estudo dos pacientes reintubados, 40,9% foram a óbito.

A demora na remoção do suporte ventilatório invasivo ou a sua remoção excessivamente precoce estão relacionadas com complicações que variam de acordo com a gravidade da doença. Em um estudo sobre processo de extubação, os

indivíduos com balanço hídrico positivo, níveis mais baixos de hemoglobina e níveis mais baixos de bicarbonato apresentaram maior taxa de reintubação (BONIATTI et al., 2014).

A falha de extubação está correlacionada ao aumento da duração do suporte ventilatório, do tempo de hospitalização e da mortalidade, principalmente se a reintubação for retardada (BONIATTI et al., 2014)

A hemotransfusão em pacientes na evolução pós-operatória de cirurgia cardíaca, estatisticamente significativa (OR= 2,08, IC_{95%} 1,38-3,13, p = 0,000), também foi considerada fator de risco para a ocorrência de IRAS em vários estudos (BANBURY et al., 2006; BOWER et al., 2008; CAPRARO et al., 2007; CENTOFANTI et al., 2007; DORNELES et al., 2011; HORVATH et al., 2013; GELIJNS et al., 2014; GHOTASLOU et al., 2008; MAGEDANZ et al., 2010; LEMAIGNEN et al. 2015; LEPELLETIER et al. 2013; MOHNLE et al., 2010; RISNES et al., 2010; ROGERS et al., 2009; SHANDER et al., 2009).

Pesquisa cujo objetivo foi descrever a incidência de ISC, mostrou que a transfusão estava entre os fatores de risco (LEMAIGNEN et al., 2015). Banbury et al. (2006) explica que a de transfusão de hemocomponentes pode causar imunossupressão transitória e por isso elevar suscetibilidade à infecção. Também foi visto que quanto maior a quantidade de unidades de concentrado de hemácias (mais de seis unidades), maior o risco de desenvolver ISC.

A alta exposição a transfusões de sangue pode ser evitada pela estratificação pré-operatória do paciente e pela estreita adaptação das estratégias de gestão no planejamento e implementação do tempo cirúrgico, bem como pela técnica de CEC (DE SANTO et al., 2013). A necessidade de transfusão aumentou a estadia hospitalar e taxa de mortalidade (DE SANTO et al., 2013).

A revisão sistemática com metanálise de Rohde et al. (2014) mostrou que implementar estratégias restritivas na hemotransfusão em pacientes hospitalizados pode ter efeito potencializado na redução de incidência de IRAS.

Em relação à mortalidade, ter usado BIA no intraoperatório, tempo de intubação > 24 horas, ter feito intubação no pós-operatório, ter tido intercorrência no pós-operatório e ter tido IRAS, tiveram uma associação mais estreita com o desfecho.

Em outro estudo para verificar a mortalidade em pós-operatório de CRM, verificou-se que a idade > 62 anos, a circunstância em que a cirurgia ocorreu

(urgência/emergência), as complicações cardiovasculares e as transfusões foram fatores de risco para óbito (RAMOS et al., 2013).

Numa análise sobre a ocorrência de ISC nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, verificou-se que entre os pacientes que evoluíram com ISC, a mortalidade foi de 38,9% (SILVA; BARBOSA, 2012).

Na França, foi realizado um estudo por Lepelletier et al. (2009) com pacientes que desenvolveram mediastinite após cirurgias cardíacas, e o único fator de risco independente associado à mortalidade foi a ocorrência de uma co-infecção, sendo que o risco de morte foi sete vezes maior nestes pacientes.

A readmissão do paciente na UTI em pós operatório de cirurgia cardíaca foi associada a um aumento de cinco vezes na taxa de mortalidade hospitalar. Ser idoso, ter IAM prévio e longo tempo de permanência na sala de cirurgia foram fatores de risco independentes de mortalidade após a readmissão na UTI (LITWINOWICZ et al., 2015).

Uma pesquisa mostrou que a maioria dos óbitos foi associada a ocorrência de IRAS e os fatores que elevaram o risco de óbito entre pacientes com IRAS foram: comorbidades, pneumonia associada ou não a VM, intubação orotraqueal e traqueostomia (SOUZA et al., 2015b).

É relevante a implementação de estratégias de prevenção nas IRAS e atitudes que visem à melhoria da qualidade no cuidado assistencial. Assim, ações de vigilância epidemiológica específica e monitoramento dos casos de infecção para melhor tratamento, a difusão de dados aos profissionais envolvidos, uso de instrumentos para identificação de pacientes em risco, controle rigoroso dos procedimentos assistenciais, intervenções imediatas e específicas, podem diminuir as taxas de IRAS e, conseqüentemente, os óbitos a elas relacionados (SOUZA et al., 2015b).

Em relação ao tempo de permanência hospitalar pós-operatória verificou-se, nesta pesquisa, uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$) entre o tempo médio de hospitalização dos pacientes com e sem infecção hospitalar, sendo de 23,4 dias e 8,4 dias, respectivamente.

A associação entre ocorrência de IRAS e maior tempo de internação também foi observada por outros autores (ARIYARATNAM; BLAND; MAHMOUD, 2010; FILSOUFI et al., 2009; SÁ et al., 2011; STEINGRIMSSON et al., 2008; WALDOW et al., 2012).

Em um estudo cujo objetivo foi descrever as características das IRAS na UTI encontrou-se que o tempo prolongado de internação na UTI, teve associação significativa na positividade das culturas diversas (GOMES et al., 2014).

Os custos médicos foram quase duas vezes maior em pacientes com IRAS quando comparados aos que não tiveram IRAS, o que, na maior parte, foi atribuída hospitalização prolongada (NOSRATI et al., 2010).

A perspectiva do controle das IRAS é uma tarefa árdua, que envolve grande esforço multiprofissional. Assim, a redução das taxas de infecção contribuí para a redução de problemas econômicos dos hospitais, além de diminuir o tempo de hospitalização, o aumento da alternância dos leitos e maior disponibilização de vagas (GOMES et al., 2014).

Sobre a análise histórica da ocorrência de IRAS no decorrer dos anos, o presente estudo observou que nos anos de 2009 e 2012 ocorreu maior número de casos de IRAS. Salienta-se que no ano de 2008 foram implantados vários protocolos de prevenção e controle de infecção; a partir de então, vem sendo revisados anualmente. Esse maior índice de infecção pode estar relacionado à melhor notificação da infecção pelos profissionais, melhores anotações em prontuários de sinais e sintomas, não podendo afirmar que nestes anos, o atendimento foi pior no quesito prevenção e controle de infecção.

Também vale salientar que em 2012, o HC/UFTM/EBSERH passou por diversas mudanças, iniciando o Plano de Reestruturação que teve por objetivo estabelecer ações estratégicas e metas para o ano de 2013, a partir das necessidades identificadas para a adesão da EBSERH. Essas ações estratégicas definidas nesse plano seriam entendidas como estratégias de intervenção de curto prazo, capazes de impactar sobre os problemas identificados e de promover as mudanças estruturantes necessárias, divididas em três grandes partes: o hospital, ações estratégicas e metas e monitoramento e avaliação (UFTM, 2012).

Em janeiro de 2013, o HC/UFTM assinou contrato de adesão à EBSERH, que passou a gerir o hospital começando a readequação da força de trabalho e a melhoria da qualidade da assistência prestada. Iniciaram, a partir daí, processos seletivos para contratação de pessoal, de aquisição de novas tecnologias, formação de grupo, comitês e comissões para elaboração e revisão de protocolos, normas e regulamentos.

A menor taxa observada no ano de 2006, pode ser devido à subnotificação de infecção e à incipiência/ausência da implantação de protocolos de prevenção e controle de infecção.

As consequências da subnotificação da incidência da infecção, por exemplo, a ISC, são muitas. Salienta-se a obtenção de taxas que não traduzem a real situação, atribuindo uma realidade ilusória de que não existem problemas e de que não existe infecção, e prejudicando a implementação de ações que visem esforços de melhorias do serviço prestado (OLIVEIRA et al., 2002).

Possíveis causas da subnotificação da ISC: curta permanência do paciente cirúrgico, uma grande maioria das ISC é de resolução espontânea, outras vezes, o paciente busca atendimento em outro serviço de saúde e, o mais importante, à ausência do acompanhamento/vigilância infecciosa do paciente cirúrgico pós-alta (OLIVEIRA et al., 2002).

Apesar de haver limitações, como por exemplo a ausência de alguns dados em parte dos prontuários, de os dados serem secundários, o presente estudo permitiu a identificação de importantes preditores para a ocorrência de IRAS no referido hospital. Espera-se que esses resultados possam contribuir para a proposição e adoção de medidas de prevenção capazes de proteger os pacientes e consequentemente melhorar a avaliação da qualidade da instituição.

7 CONCLUSÃO

7 CONCLUSÃO

- **Quanto ao perfil dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca:** houve prevalência do sexo feminino, média de idade de 55,8 anos e presença de HAS.

- **Quanto à prevalência de pacientes com IRAS no pós-operatório de cirurgia cardíaca:** a prevalência de IRAS de 26,9%.

- **Quanto à localização topográfica das IRAS:** houve ocorrência de IRAS em 12 sítios corpóreos diferentes, a saber: trato respiratório, ISC, sepse, ITU, ICS, cutânea em úlceras por pressão, endocardite, infecção dreno pleural, infecção do TGI, otite, peritonite e candidíase vaginal. A infecção do trato respiratório apresentou maior incidência (20,8%) quando comparada aos outros sítios infecciosos.

- **Quanto aos microrganismos isolados dos sítios infecciosos:** dos pacientes com infecção do trato respiratório, o microrganismo mais frequentemente isolado foi *Pseudomonas aeruginosa* (30,0%), nos pacientes com ISC, foi *Staphylococcus aureus* (25,4%), *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus coagulase negativa* foram observados nos pacientes com ICS (25,0% cada). *Klebsiella pneumoniae* foi o patógeno mais frequente nas culturas de pacientes com ITU (27,3%). Dos pacientes com infecção em úlceras por pressão, foram isoladas quatro espécies bacterianas diferentes com igual frequência, sendo *Enterobacter cloacae* (50,0%), *Klebsiella pneumoniae* (50,0%), *Morganella morganii* (50,0%) e *Escherichia coli* (50,0%). Nos casos de peritonite, endocardite e otite não havia resultados de cultura registrados no prontuário.

- **Quanto aos fatores de risco associados à ocorrência de IRAS:**

Verificou-se que DPOC, intercorrência no intraoperatório, tempo de intubação > 24 horas, reintubação e hemotransfusão no pós-operatório foram os fatores de risco independentemente associados à ocorrência de IRAS pós-operatória na população estudada.

- **Quanto à relação entre ocorrência de IRAS e ocorrência de óbito:** a ocorrência de ter usado BIA no intraoperatório, tempo de intubação > 24 horas, reintubação, ter tido intercorrência no pós-operatório e ter IRAS foram os preditores independentes para a ocorrência de óbito após cirurgias cardíacas. A incidência de óbito foi significativamente maior entre os pacientes que desenvolveram IRAS (30,3%) do que entre os pacientes sem infecção (4,3%).

- **Quanto à relação entre ocorrência de IRAS e tempo de permanência hospitalar pós-operatória:** o tempo médio de permanência hospitalar pós-operatória foi significativamente maior para os pacientes com IRAS (23,4 dias) do que para os pacientes que não desenvolveram processo infeccioso (8,4 dias).

- **Quanto à série histórica das IRAS no período estudado:** os anos de 2009 e 2012 foram os que tiveram maior taxa de IRAS, 36,9% e 36,4%, respectivamente. A menor taxa (20,4%) foi observada no ano de 2006.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS¹

- ABIDIA, R. F. Oral care in the intensive care unit: a review. **Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 8, n. 1, p. 76-82, 2007.
- ABRAHAM, E. New definitions for sepsis and septic shock continuing evolution but with much still to be done. **JAMA**, Chicago, v. 315, n. 8, p. 757-9, Feb. 2016.
- AHMED, D. et al. Incidence and predictors of infection in patients undergoing primary isolated coronary artery bypass grafting: a report from a tertiary care hospital in a developing country. **Journal of Cardiovascular Surgery**, Torino, v. 52, n. 1, p. 99-104, Feb. 2011.
- ALEXANDER, J. W.; SOLOMKIN, J. S.; EDWARDS, M. J. Updated recommendations for control of surgical site infections. **Annals of Surgery**, Philadelphia, v. 253, p. 1082-93, June 2011.
- ALLOU, N. et al. Postoperative pneumonia following cardiac surgery in non-ventilated patients versus mechanically ventilated patients: is there any difference? **Critical Care**, London, v. 19, n. 1, Mar. 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4372228/>>. Acesso em: 15 dez 2016.
- AL-ZARU, I. M. et al. Risk factors for deep sternal wound infections after cardiac surgery in Jordan. **Journal of Clinical Nursing**, Oxford, v. 19, n. 13-14, p. 1873-81, Jul. 2010.
- AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS (ASA). **ASA Physical Status Classification System**. 2015. Disponível em: <<https://www.asahq.org/resources/clinical-information/asa-physical-status-classification-system>>. Acesso em: 03 dez 2016.
- ANDRADE, E. V.; BARBOSA, M. H.; MATTIA, A. L. Preditores de infecções relacionadas à assistência à saúde em cirurgia cardíaca. **Revista Eletrônica de Enfermagem [Internet]**, Goiânia, v. 15, n. 4, p. 965-72, out/dez 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5216/ree.v15i4.21280>>. Acesso em: 21 nov 2016.
- ANDRADE, I. N. G. et al. Avaliação do EuroSCORE como preditor de mortalidade em cirurgia cardíaca valvar no Instituto do Coração de Pernambuco. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 25, n.1, p. 11-18, 2010.
- ANDRIOLI, E. R. et al. Catheter-associated urinary tract infection after cardiovascular surgery: impact of a multifaceted intervention. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 44, n. 3, p. 289-93, Mar. 2016.
- ANDRIOLI, E. R.; FURTADO, G. H. C.; MEDEIROS, E. A. Catheter-associated urinary tract infection after cardiovascular surgery: impact of a multifaceted

intervention. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 44, n. 3, p. 289-93, Mar. 2016.

ANTUNES, P. E.; OLIVEIRA, J. F.; ANTUNES, M. J. Risk-prediction for postoperative major morbidity in coronary surgery. **European Journal of Cardiothoracic Surgery**, Heidelberg, v. 35, p. 760-768, 2009.

ARAÚJO, R. J. G. et al. Análise de percepções e ações de cuidados bucais realizados por equipes de enfermagem em unidades de tratamento intensivo. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, mar. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2009000100006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 nov. 2015.

ARAÚJO, R. J. G.; VINAGRE, N. P. L. & SAMPAIO, J. M. S. Avaliação sobre a participação de cirurgiões-dentistas em equipes de assistência ao paciente. **Acta Scientiarum. Health sciences**, Maringá, v. 31, n. 2, p. 153-57, jul./dez. 2009.

ARIYARATNAM, P.; BLAND, M.; MAHMOUD, L. Risk factors and mortality associated with deep sternal wound infections following coronary bypass surgery with or without concomitant procedures in a UK population: a basis for a new risk model? **Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery**, Amsterdam, v.11, p. 543-46, 2010.

ARRUDA, M. V. F. et al. O uso da vancomicina em pasta na hemostasia do esterno e profilaxia da mediastinite. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 35-39, mar. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24 p.

ASSUNÇÃO, T. P.; PONTES, B. C. D.; DAMASCENO, C. A. V. Prevalência de infecções em suturas de cirurgias de revascularização do miocárdio. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 43-6, 2011.

AULER JUNIOR, J. O. C.; CHIARONI, S. Circulação extracorpórea: prevenção e manuseio de complicações. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 6, p. 464-469, 2000.

AULER JUNIOR, J. O. C. **Pós-operatório de cirurgia torácica e cardiovascular**. Porto Alegre: Artmed; 2004.

AWAD, S. S. Adherence to surgical care improvement project measures and postoperative surgical site infections. **Surgical Infection (Larchmt)**, New York, v. 13, n. 4, p. 234-7, Aug. 2012.

AZARPAZHOOH, A.; LEAKE, J. L. Systematic review of the association between respiratory diseases and oral health. **Journal of Periodontology**, Indianapolis, v. 77, p.1465-82, 2006.

BAILLOT, R. et al. Impact of deep sternal wound infection management with vacuum-assisted closure therapy followed by sternal osteosynthesis: a 15-year review of 23 499 sternotomies. **European Journal of Cardiothoracic Surgery**, Heidelberg, v. 37, p. 880-7, 2010.

BANBURY, M. K. et al. Transfusion increases the risk of postoperative infection after cardiovascular surgery. **Journal of the American College Surgeons**, Chicago, v. 202, n. 1, p. 131-138, Jan. 2006.

BARBADORO, P. et al. Catheter-associated urinary tract infection: role of the setting of catheter insertion. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 43, n. 7, p. 707-10, Jul. 2015.

BARBOSA, N. F. et al. Determinantes de complicações neurológicas no uso da circulação extracorpórea (CEC). **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 95, n. 6, p. e151-e157, 2010.

BARIE, P. S.; WILSON, S. E. Impact of evolving epidemiology on treatments for complicated skin and skin structure infections: the surgical perspective. **Journal of the American College Surgeons**, Chicago, v. 220, n. 1, Jan. 2015.

BARREIROS, B. R. N.; BIANCHI, E, R, F.; TURRINI, R. N. T.; POVEDA, V. B. Causas de readmissão hospitalar após cirurgia cardíaca. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 18, p. e1182, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5216/ree.v18.39529>>. Acesso em: 10 jan 2017.

BARRETO, J. A.; LIMA, G. G.; XAVIER, C. F. Inconsistências das anotações de enfermagem no processo de auditoriar. **Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro**, v. 1, n. 6, p. 2081-93, jan./abr. 2016.

BATISTA, R.; KAYE, K.; YOKOE, D. S. Admission-specific chronic disease scores as alternative predictors of surgical site infection for patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, New Jersey, v. 27, n. 8, p. 802-808, Aug. 2006.

BATISTA, T. F.; RODRIGUES, M. C. S. Vigilância de infecção de sítio cirúrgico pós-alta hospitalar em hospital de ensino do Distrito Federal, Brasil: estudo descritivo retrospectivo no período 2005-2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 2, p. 253-264, jun. 2012.

BAUMGARTEN, M. C. S. et al. Comportamento da dor e da função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca via esternotomia. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v 24, n. 4, p. 497-505, out./dez. 2009.

BECCARIA, L. M. et al. Complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em hospital de ensino. **Arquivos de Ciências e Saúde**, São José do Rio Preto; v. 22, n. 1, p. 37-41, jul./set. 2015.

BECKMANN, A. et al. Sternal surgical site infection prevention - is there

any room for improvement? **European Journal of Cardiothoracic Surgery**, Heidelberg, v. 40, n. 2, p. 347-351, Aug. 2011.

BELOIN C., FERNANDEZ- HIDALGO, N., LEBEAUX, D. Understanding biofilm formation in intravascular device- related infections. **Intensive Care Med**, New York, v. 43, n.3, p. 443-6, Mar. 2017.

BERRY, J. R. S.; CUNHA, A. B. Reabilitação cardíaca no pós-infarto do miocárdio. **Revista Brasileira de Cardiologia**; Rio de Janeiro ,v. 23, n. 2, p. 101-10, mar./abr. 2010.

BISWAL, M. et al. Mandatory public reporting of healthcare-associated infections in developed countries: how can developing countries follow? **Journal of Hospital Infection**, London, v. 90, n. 1, p. 12-4, May 2015.

BLASCO-COLMENARES, E. et al. Aspirin plus clopidogrel and risk of infection after coronary artery bypass surgery. **Archives of Internal Medicine**, Chicago, v. 169, n. 8, p. 788-796, Apr. 2009.

BONIATTI, V. M. C. et al. The modified integrative weaning index as a predictor of extubation failure. **Respiratory Care**, Dallas, v. 59, n. 7, July 2014.

BOOTH, J. et al. Randomized, controlled trial of coronary artery bypass surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with multivessel coronary artery disease: six-year follow-up from the stent or surgery trial (SoS). **Circulation**, Dallas, v.118, n. 4, p. 381-388, 2008.

BORGES, F. M. **Análise do custo da infecção do sítio cirúrgico após cirurgia cardíaca**. 2005. 99 f. Tese (Doutorado em Infectologia) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2005.

BOUZA, E. et al. Postoperative infections after major heart surgery and prevention of ventilator-associated pneumonia: a one day European prevalence study (ESGNI 008). **The Journal of Hospital Infection**, London, v. 64, n. 3, p. 224-230, 2006.

BOWER, W. F. et al. An audit of risk factors for wound infection in patients undergoing coronary artery bypass grafting or valve replacement. **Hong Kong Med. J.**, Hong Kong, v. 14, n. 5, p. 371-378, Oct. 2008.

BRANDÃO, C. M. A. et al. Multivariate analysis of risk factors for hospital mortality in valvular reoperations for prosthetic valve dysfunction. **European Journal of Cardiothoracic Surgery**, Heidelberg, v. 22, n. 6, p. 922-6, Dec. 2002.

BRASIL, L. A. et al . Revascularização do miocárdio sem circulação extracorpórea: experiência e resultados iniciais. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 6-15, mar. 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 196, de 24 de junho de 1983. Dispõe sobre o controle e prevenção das infecções hospitalares. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 jun,1983. Seção 1.

_____. Portaria nº 2616/MS/GM, de 12 de maio de 1998. Estabelece diretrizes e normas para a prevenção e controle das infecções hospitalares. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 mai 1998, seção 1, p 133.

_____. Lei nº. 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 jan., 1999. Seção 1.

_____. Portaria nº 385, de 4 junho de 2003. Ajustar o Regimento Interno da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 jun. 2003. Seção 1, p. 27.

_____. Ministério da Saúde. **Informações em Saúde – Mortalidade**. 2004a. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/inform/indica/indica>>. Acesso em: 04 abr 2010.

_____. Anvisa intensifica controle de infecção em serviços de saúde. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 475-8, jun. 2004b.

_____. Ministério da Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. ELSA Brasil: maior estudo epidemiológico da América Latina. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 1-2, 2009a. Informe Técnico Institucional.

_____. **Sítio cirúrgico: critérios nacionais de infecções relacionadas à assistência à saúde**. [S.l.], 2009b. 19 p. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d2dca78041013ca38d8fbf730589d9f3/Anexo+2-S%C3%ADtio+Cirurgico.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 21 out. 2010.

_____. Ministério da Saúde. Datasus. [Internet]. **Banco de dados do Sistema Único de Saúde, 2011**. 2011a. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/c08.def>>. Acesso em: 15 out 2016.

_____. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº. 63 de 25 de novembro de 2011. Dispõe sobre os requisitos de boas práticas de funcionamento para os serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 nov. 2011b. Disponível em: <<http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/rdc-63-de-25-de-novembro-de-2011>>. Acesso em: 20 jul 2016.

_____. Ministério da Saúde. Datasus. [Internet]. **Banco de dados do Sistema Único de Saúde, 2012**. 2012a. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/d29.def>>. Acesso em: 15 out 2016.

_____. Portaria nº 1218, de 14 de agosto de 2012. Institui a Comissão Nacional de Prevenção e Controle de Infecção Relacionada à Assistência a Saúde (CNCIRAS). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 ago. 2012b. Seção 2.

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012**. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. [S. l.]. 2012c. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2013.

_____. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. **Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde**/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa,, 2013a.

_____. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. **Assistência segura: uma reflexão Teórica aplicada à prática**/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 2013b.

_____. Ministério da Saúde. Portaria n. 529, de 1 de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 abr. 2013c . Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html>. Acesso em: 20 jul 2016.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 36, de 25 de julho de 2013. **Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências**. 2013d. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html>. Acesso em: 27 set 2016.

_____. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. **Critérios diagnósticos de infecções relacionadas a assistência a saúde**/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 2013e.

_____. Ministério da Saúde. Indicador Nacional de infecção hospitalar - infecção primária de corrente sanguínea associada a cateter venoso central: análise dos dados das Unidades de Terapia Intensiva Brasileiras no ano de 2012. **Boletim informativo segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde. 2013f.

_____. Ministério da Saúde. **Infecção primária da corrente sanguínea: análise do indicador nacional das unidades de terapia intensiva brasileiras no ano de 2013**. Boletim informativo segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde. 2014.

_____. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. **Critérios diagnósticos de infecções relacionadas à assistência a saúde**/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 2017. 2 v.

BRATZLER, D. W. et al. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the national surgical infection prevention project. **Clinical Infectious Diseases**, Chicago, v. 38, n. 12, p. 1706-15, June 2004.

BRATZLER, D. W.; HUNT, D. R. The surgical infection prevention and surgical care improvement projects: national initiatives to improve outcomes for patients having surgery. **Clinical Infectious Diseases**, Chicago, v. 43, n. 3, p. 322-30, Aug. 2006.

BRATZLER, D. W. et al. Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. **American Journal of Health- System Pharmacy**; v. 70, n. 3, p. 195-283, Feb. 2013.

BRICK, A. V. et al. Diretrizes da cirurgia de revascularização miocárdica, valvopatias e doenças da aorta. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 82, p. 1-20, mar. 2004. Suplemento.

BRITO, D. J. A. et al. Prevalência e fatores de risco para insuficiência renal aguda no pós-operatório de revascularização do miocárdio. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 297-304, 2009.

BROUGHAN, J.; ANDERSON, R.; ANDERSON, A. S. Strategies for and advances in the development of *Staphylococcus aureus* prophylactic vaccines. **Expert Review of Vaccines**, v. 10, n. 5, p. 695-708, May. 2011.

BRZEZINSKI, M.; LUISETTI, T.; LONDON, M. J. Radial artery cannulation: a comprehensive review of recent anatomic and physiologic investigations. **Anesthesia and Analgesia**, Cleveland, v. 109, p. 1763-81, Dec. 2009.

BURGOS-IRAZABAL, J. et al. Cirurgia cardíaca em uma sociedade multiétnica: a experiência do Caribbean Heart Care. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 332-335, July/Sept. 2005.

CALLES, A. C. N. et al. Pulmonary complications in patients undergoing coronary artery bypass grafting at a hospital in Maceio, Brazil. **Fisioterapia em movimento**, Curitiba, v. 29, n. 4, p. 661-7, dez. 2016.

CAMPOS, J. F.; SOUZA, S. R. O. S; SAURUSAITIS; A. D. Auditoria de prontuário: avaliação dos registros de aspiração traqueal em terapia intensiva. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v.10, n.2, p.358-366, 2008. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/8034>>. Acesso em: 20 out. 2016.

CAPRARO. L. et al. Universal leukocyte reduction of transfused red cells does not provide benefit to patients undergoing cardiac surgery. **Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia**, v. 21, n. 2, p. 232-236, Apr. 2007.

CARNEIRO, G. A.; LEITE, R. C. B. O. Lesões de pele no intra-operatório de cirurgia cardíaca: incidência e caracterização. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 611-6, June 2011.

CARVALHO, A. R. S. et al. Estudo retrospectivo das complicações intra-operatórias na cirurgia de revascularização do miocárdio. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 10, n. 4, p. 1057-1065, 2008. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista/v10/n4/v10n4a18.htm>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

CAYCI, C. et al. Risk analysis of deep sternal wound infections and their impact on long-term survival: a propensity analysis. **Annals of Plastic Surgery**, v. 61, n. 3, p. 294-301, Sept. 2008.

CELIK, S. et al. Sternal dehiscence in patients with moderate and severe chronic obstructive pulmonary disease undergoing cardiac surgery: the value of supportive thorax vests. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, St. Louis, v. 141, p. 1398-1402, June 2011.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Guideline for hand hygiene in health-care settings**. The Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR). 2002; v.51, p.1-44.

_____. **Guidelines and procedures for monitoring - Surgical Site Infection (SSI) Event**. Atlanta, 2010. 14 p. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/9pscSSlcurrent.pdf>>. Acesso em 08 set. 2010.

_____. **Procedure-associated Module - Surgical Site Infection (SSI) Event**. 2017. Disponível em <<https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscSSlcurrent.pdf>>. Acesso em 7 jan 2017.

CENTOFANTI, P. et al. A prospective study of prevalence of 60-days postoperative wound infections after cardiac surgery. an updated risk factor analysis. **Journal of Cardiovascular Surgery**, Torino, v. 48, n. 5, p. 641-646, Oct. 2007.

CHAN, E. Y. et al. Oral decontamination for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adults: systematic review and meta- analysis. **BMJ**, London, v. 334, Mar. 2007. Disponível: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17387118>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

CHAN, R. P. C. et al. Intensive perioperative glucose control does not improve outcomes of patients submitted to open-heart surgery: a randomized controlled trial. **Clinics**, São Paulo, v. 64, n. 1, p. 51-60, 2009.

CHAUVEAUX, D. Preventing surgical-site infections: measures other than antibiotics. **Orthopaedics e Traumatology: Surgery e Research**, Paris, v.101, S77–S83, Feb. 2015.

COPPETTI, L. C.; STUMM, E. M. F.; BENETTI, E. R. R. Considerações de pacientes no perioperatório de cirurgia cardíaca referentes às orientações recebidas do enfermeiro. **Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte, v.19, n. 1, p. 113-9, jan./mar. 2015.

CUTRELL, J. B. et al. Risk factors for deep sternal wound infection after cardiac surgery: Influence of red blood cell transfusions and chronic infection. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 44, n. 11, p. 1302-9, Nov. 2016.

DAMIN, S. et al. Surgical site infections following coronary artery bypass graft procedures: 10 years of surveillance data. **BMC Infectious Diseases**, London, v.14, p.318, June 2014. Disponível em: <<http://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2334-14-318>>. Acesso em: 10 dez 2016.

DANIEL, C. R. et al. Força muscular respiratória não influencia no uso da ventilação não invasiva após cirurgia cardíaca. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 60-6, 2014.

DAROUICHE, R. O. et al. Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for surgical-site antisepsis. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 362, n. 1, p. 18-26, Jan. 2010.

DE FEO, M. et al. Evolution in the treatment of mediastinitis: single-center experience. **Asian Cardiovascular and Thoracic Annals**, v. 19, p. 39-43, 2011.

DELLINGER, R. P. et al. Campanha de sobrevivência à sepse: Diretrizes internacionais para tratamento de sepse grave e choque séptico: 2012. **Critical Care Medicine**; New York, v. 41, p. 580-637, 2013.

DENIZ, H. et al. Treatment outcomes of postoperative mediastinitis in cardiac surgery; negative pressure wound therapy versus conventional treatment. **Journal of Cardiothoracic Surgery**., London, v. 7, n. 67, p.1-7, 2012.

DEKEYSER GANZ, F. et al. ICU nurses' oral-care practices and the current best evidence. **Journal of Nursing Scholarship**, Indianapolis, v. 41, n. 2, p. 132-8, 2009.

DE SANTO, L. S. et al. Microbiologically documented nosocomial infections after cardiac surgery: an 18-month prospective tertiary care centre report. **European Journal of Cardiothoracic Surgery**, Heidelberg, v. 33, n. 4, p. 666-672, Apr. 2008.

DÍAZ, L. A.; LLAURADÓ, M.; RELLO, J.; RESTREPO, M. I. Non-pharmacological prevention of ventilator associated pneumonia. **Archivos de Broncopneumologia**, Barcelona, v. 46, n. 4, p. 188-95, 2010.

DIEZ, C. et al. Risk factors for mediastinitis after cardiac surgery – a retrospective analysis of 1700 patients. **European Journal of Cardiothoracic Surgery**, Heidelberg, v. 2, n. 23, May 2007. Disponível em: <<http://www.cardiothoracicsurgery.org/content/2/1/23>>. Acesso em: 08 out. 2015.

DIKICI, N. et al. Training to prevent healthcare associated infections. **The European Research Journal**, v. 1; n. 3, p. 94-105, Nov. 2015.

DOHMEN, P. M. Influence of skin flora and preventive measures on surgical site infection during cardiac surgery. **Surgical Infection**; Larchmont, v. 7, S13-7, 2006.

DOHMEN, P. M. et al. A retrospective non-randomized study on the impact of INTEGUSEAL, a preoperative microbial skin sealant, on the rate of surgical site infections after cardiac surgery. **International Journal of Infectious Diseases**, Hamilton, v. 15, p. e395-e400, 2011. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/ijid>>. Acesso em: 20 jul. 2011.

DORNELES, C. C. et al. O impacto da hemotransusão na morbimortalidade pós-operatória de cirurgias cardíacas. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 222-9, abr./jun. 2011.

DRONGE, A. S. et al. Long-term glycemic control and postoperative infectious complications. **Archives of Surgery**, Chicago, v. 141, n. 4, p. 375-80, 2006.

DUARTE, S. C. M. et al. O cuidado de enfermagem no pós-operatório de cirurgia cardíaca: um estudo de caso. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 657-65, dez. 2012.

DUMONT, C.; NESSELRODT, D. Preventing central line-associated bloodstream infections CLABSI. **Nursing**, São Paulo, v. 42, n. 6, p. 41-6, jun. 2012.

EDWARDS, F. H. et al. The Society of Thoracic Surgeons practice guideline series: antibiotic prophylaxis in cardiac surgery, part I: duration. **Annals of Thoracic Surgery**, Boston, v. 81, p. 397-404, 2006.

EKLUND, A. M. et al. Mediastinitis after more than 10.000 cardiac surgical procedures. **Annals of Thoracic Surgery**, Boston, v. 82, p. 1784-1789, May 2006.

ELENBAAS, T. W. O. et al. Preoperative atrial fibrillation and elevated c-reactive protein levels as predictors of mediastinitis after coronary artery bypass grafting. **Annals of Thoracic Surgery**, Boston, v. 89, p. 704-9, 2010.

ENNKER, I. C. et al. The concept of negative pressure wound therapy (NPWT) after poststernotomy mediastinitis – a single center experience with 54 patients. **Journal of Cardiothoracic Surgery**, London, v. 4, n. 5, Jan. 2009. Disponível em: <<http://www.cardiothoracicsurgery.org/content/4/1/5>>. Acesso em: 25 set. 2010

ESPINASSE, F.; PAGE B.; COTTARD-BOULLE, B. Risques infectieux associés aux dispositifs médicaux invasifs. **Revue Francophone des Laboratoires**, Paris, v. 426, p. 51-63, nov. 2010.

FALAGAS, M. E. et al. Microbiologically documented nosomial infections after coronary artery bypass surgery without cardiopulmonary bypass. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 132, n. 3, p. 481-490, Sept. 2006.

FARRELL, J. J.; PETRIK, S. C. Hydration and nosocomial pneumonia: killing two birds with one stone (a toothbrush). **Rehabilitation Nursing**, Glenview, v. 34, n. 2, p. 47-50, 2009.

FAKIH, M. G. et al. Increase in the rate of sternal surgical site infection after coronary artery bypass graft: a marker of higher severity of illness. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, New Jersey, v. 28, p. 655-660, 2007.

FECURI JÚNIOR, R. Infecção em implantes e próteses. In: FERNANDES, A. T.; FERNANDES, M. O. V.; RIBEIRO FILHO, N. (Ed.). **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo: Atheneu, 2000. v. 1. cap. 32.

FERNANDES, A. T.; RIBEIRO, FILHO N. Infecção do acesso vascular. In: FERNANDES, A. T.; FERNANDES, M. O. V.; RIBEIRO, FILHO N (Ed). **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 556-79.

FERRAREZE, M. V. G. et al . Pseudomonas aeruginosa multiresistente em unidade de cuidados intensivos: desafios que procedem?. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 1,mp. 7-11, Mar. 2007.

FILSOUFI, F. et al. Epidemiology of deep sternal wound infection in cardiac surgery. **Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia**, Philadelphia, v. 23, n. 4, p. 488-94, Aug. 2009.

FINZI, M. B. A. **Infecções de sítio cirúrgico após cirurgias cardíacas em um hospital universitário mineiro: incidência, aspectos microbiológicos e epidemiológicos**. 2010. 71 f. Dissertação (Mestrado em Imunologia e Parasitologia Aplicadas) – Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

FOWLER, V. G. et al. Clinical predictors of major infections after cardiac surgery. **Circulation**, Dallas, v. 112, p. 358-65, 2005.

FOXMAN, B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. **American Journal of Medicine**, New York, v. 113, n. 1, p. 5-13, July 2002. Supplemet 1.

FLOSOS, P. et al. Risk factors and management approach for deep sternal wound infection after cardiac surgery at a tertiary medical centre. **Heart Lung Circulation**, Carlton, v. 20, p.712-7, 2011.

FRANCO, S. et al. Use of steel bands in sternotomy closure: implications in high-risk cardiac surgical population. **Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery** , Amsterdam, v. 8, p. 200-205, 2009.

FURTADO, R. D. Implicações anestésicas do tabagismo. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Campinas, v. 52, n. 3, p. 354-67, maio/jun. 2002.

FURNARY, A. P. et al. Continuous insulin infusion reduces mortality in patients with diabetes undergoing coronary artery bypass grafting. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 125, n. 5, p. 1007-21, May 2003.

GALDEANO, L. E.; ROSSI, L. A.; NOBRE, L. F.; IGNÁCIO, D. S. Diagnóstico de enfermagem de pacientes no período transoperatório de cirurgia cardíaca. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**; Ribeirão Preto, v. 11, n. 2, p. 199-206, mar. 2003.

GALICZEWSKI, J. M. Interventions for the prevention of catheter associated urinary tract infections in intensive care units: an integrative review. **Intensive and Critical Care Nursing**, Edinburgh, v. 32, p. 1-11, Feb. 2016.

GAREY, K. W. et al. Interrupted time series analysis of vancomycin compared to cefuroxime for surgical prophylaxis in patients undergoing cardiac surgery. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**; Washington, v. 52, p. 446-51, 2008.

GATTI, G. et al. A predictive scoring system for deep sternal wound infection after bilateral internal thoracic artery grafting. **European Journal of Cardiothoracic Surgery**, Heidelberg, v. 49, n. 3, p. 910-7, Mar. 2016.

GAUDINO, M. et al. The choice of conduits in coronary artery bypass surgery. **Journal of the American College of Cardiology**, New York, v.66, n. 15, p. 1729-37, Oct. 2015.

GELAPE, C. L. Infecção do sítio operatório em cirurgia cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 89, n. 1, p. 3-9, jul. 2007.

GELIJNS, A. C. et al. Management practices and major infections after cardiac surgery. **Journal of the American College of Cardiology**, New York, v. 64, n. 4, p. 372-81, Jul. 2014.

GHOTASLOU, R. et al. Mediastinitis after cardiac surgery in Madani Heart Center, Tabriz, Iran. **Journal of Infectious Diseases**, Chicago, v. 61, p. 318-320, 2008.

GIBSON, A.; TEVIS, S.; KENNEDY, G. Readmission after delayed diagnosis of surgical site infection: a focus on prevention using the American College of Surgeons national surgical quality improvement program. **The American Journal of Surgery**, v. 207, n. 6, p. 832-9, June 2014.

GOMES, W. J.; MENDONÇA, J. T. BRAILE, D. M. Resultados em cirurgia cardiovascular oportunidade para rediscutir o atendimento médico e cardiológico no sistema público de saúde do país. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 22, n. 4, p. III-VI, dez. 2007.

GOUVÊA, M.; NOVAES, C. O.; PEREIRA, D. M. T.; IGLESIAS, A. C. Adherence to guidelines for surgical antibiotic prophylaxis: a review. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, Salvador, v. 19, n. 5, p. 517-24, 2015.

GRABE, M. et al. Guidelines on urological infections. **European Association of Urology 2015**. 2015. Disponível em: <http://uroweb.org/wp-content/uploads/19-Urological-infections_LR2.pdf>. Acesso em 6 jan. 2017.

GRAF, K. et al. Economic aspects of deep sternal wound infections. **European journal of cardio-thoracic surgery**, Heidelberg, v. 37, p. 893-6, 2010.

GRAUHAN, O. et al. Cyanoacrylate-sealed Donati suture for wound closure after cardiac surgery in obese patients. **Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery**, Amsterdam, v. 11, p. 763-767, 2010.

GRAY, D. et al. Effects of a catheter-associated urinary tract infection prevention campaign on infection rate, catheter utilization, and health care workers' perspective at a community safety net hospital. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 44, n. 1, p. 115-6, jan. 2016.

GRAZIANO, K. U.; SILVA, A.; BIANCHI, E. R. F. Limpeza, desinfecção, esterilização de artigos e anti-sepsia. In Fernandes, A.T. **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo: Atheneu, 2000: 226-305.

GRECO, G. et al. Associated with health care-associated infections in cardiac surgery. **Journal of the American College of Cardiology**, New York, v. 65, n. 1, p. 15-23, Jan. 2015.

GREEN, J.M. Essentials of Sepsis Management. **Surgical Clinical of North America**, Philadelphia, v. 95, p. 355- 65, 2015.

GUALANDRO, D. M. et al. II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 96, n. 3, p. 1-68, 2011. Suplemento 1.

GUARAGNA, L. A. et al. O impacto da obesidade na morbi-mortalidade de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 75-80, abr./jun. 2008.

GUARAGNA, J. C. V. C. et al. Proposta de escore de risco pré-operatório para pacientes candidatos à cirurgia cardíaca valvar. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 94, n. 4, abr. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/2010nahead/aop02210.pdf>> Acesso em: 25 ago. 2011.

GUDE, M. J. L. et al. Case-control study of risk factors for mediastinitis after cardiovascular surgery. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, New Jersey, v. 27, n. 12, Dec. 2006. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/10.1086/iche.2006.27.issue-12>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

GUPTA, A. et al. Comparison of 48 h and 72 h of prophylactic antibiotic therapy in adult cardiac surgery: a randomized double blind controlled trial. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, London, v. 65, p. 1036-1041, Mar. 2010.

GUIMARÃES, R. C. M. et al. Gravidade de pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca: uma análise evolutiva segundo o TISS-28. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 1, [06 telas], jan./fev. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n1/pt_10.pdf>. Acesso em: 02 out. 2016.

HALUB, M. E.; SIDWEL, R. A. Cardiac risk stratification and protection. **Surgical Clinical of North America**, Philadelphia, v. 95, p. 217-35, 2015.

HAMOUDA, K. et al. Different duration strategies of perioperative antibiotic prophylaxis in adult patients undergoing cardiac surgery: an observational study. **Journal of Cardiothoracic Surgery**, v. 26, n. 10:25, Feb. 2015.
<https://cardiothoracicsurgery.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13019-015-0225-x>

HARGRAVES, J. P. Glycemic Control in Cardiac Surgery: Implementing an Evidence-Based Insulin Infusion Protocol. **American Journal of Critical Care**, Aliso Viejo, v. 23, n. 3, May 2014.

HOBAlKA, A. B. S.; PEREIRA, W. V. C.; SANTOS, G. M. Anestesia no paciente cardiopata. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 20, n. 4, p. 528-533, 2010.

HORAN, T. C.; GAYNES, R. P. **Critérios diagnósticos – NNIS**. Tradução de ANVISA. Brasília: 2005. Disponível em:
 <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d83b9c8043391c99aae3aeff30613c2e/criterios_NNiss.pdf?MOD=AJPERES&useDefaultText=0&useDefaultDesc=0>.
 Acesso em: 20 set. 2014.

HORAN, T. C.; ANDRUS, M.; DUDECK, M. A. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 36, n. 5, p. 309-32. 2008. 40 p

HORTAL, J. et al. Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia after major heart surgery. **Intensive Care Medicine**, New York, v. 35, n. 9, p. 1518-1525, Sept. 2009.

HORVATH, K. A. et al. Blood transfusion and infection after cardiac surgery. **Annals of Thoracic Surgery**, Boston, v. 95, p. 2194-201, 2013.

HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. **Applied Logistic Regression**. New York: John Wiley & Sons; 1992.

HUNG, S. S. et al. Impact of routine intensive care unit surveillance cultures and resultant barrier precautions on hospital-wide methicilin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia. **Clinical Infectious Diseases**, Chicago, v. 43, n. 8, p. 971-8, 2006.

IBAÑEZ, J. et al. Long-term mortality after pneumonia in cardiac surgery patients: a propensitymatched analysis. **Journal of Intensive Care Medicine**, Cambridge, v. 31, n. 1, p. 34-40, 2016.

ISSA, M. et al. Fatores de risco pré, intra e pós-operatórios para mortalidade hospitalar em pacientes submetidos à cirurgia de aorta. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 10-21, 2013.

ISTA, E. et al. Effectiveness of insertion and maintenance bundles to prevent central-line-associated bloodstream infections in critically ill patients of all ages: a systematic review and meta-analysis. **Lancet Infectious Diseases**, New York, v. 16, n. 6, p. 724-34, Jun. 2016.

IYER, A. et al. Reduction of surgical site infection using a microbial sealant: a randomized trial. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 142, p. 438-42, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saúde 2013**: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas: Brasil, grandes regiões e unidades da Federação. Rio de Janeiro, 2014. 181 p.

INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT. **How-to Guide: prevent central line-associated blood stream infections (CLABSI)**. [on line]. 2012. Disponível em: <<http://www.ihc.org/resources/Pages/Changes/ImplementtheCentralLineBundle.aspx>> Acesso em: 20 dez 2015.

ITAGAKI, S. et al. Bilateral internal mammary artery grafts, mortality and morbidity: an analysis of 1 526 360 coronary bypass operations. **Heart**, London, v. 99, p. 849-53, 2013.

JOHN, A. et al. Are health care personnel trained in correct use of personal protective equipment? **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 44, p. 840-2, 2016.

KAUFMAN, R. et al. Perfil demográfico de candidatos à cirurgia de revascularização do miocárdio: avaliação do controle de fatores de risco cardiovascular. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, p. 253-256, jul./ago. 2009.

KAYE, A. E. et al. Sternal wound reconstruction management in different cardiac populations. **Annals of Plastic Surgery**, v. 64, p. 658-66, May 2010.

KIM, H. J. et al. Impact of GOLD groups of chronic pulmonary obstructive disease on surgical complications. **International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, v. 10, v. 11, p. 281-7, Feb. 2016.

KELAVA, M. et al. Hospitalization before surgery increases risk for postoperative infections. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 148, n. 4, p. 1615-21, 2014.

KLEVENS, R. M. et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. **Public Health Reports**, Boston, v. 122, n. 2, p. 160-166, Mar./Apr. 2007.

KOCHI, A. C. et al. Fatores de risco pré-operatórios para o desenvolvimento de insuficiência renal aguda em cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 33-40, 2007.

KOLLEF, M. H. et al. The impact of nosomial infections on patient outcomes following cardiac surgery. **Chest**, Park Ridge, v. 112, n. 3, p. 666-675, Sept. 1997.

KLEINPELL, R. M.; MUNRO, C. L.; GIULIAN, K. K. Targeting health care-associated infections: evidence-based strategies. In: Hughes RG (ed.). **Patient safety and quality: an evidence-based handbook for nurses**. Agency for Healthcare Research and Quality; March 2008. Disponível em: <<http://www.ahrq.gov/qual/nurseshdbk/nurseshdbk.pdf>>. Acesso em: 20 set 2016.

KLOMPAS, M. Potential strategies to prevent ventilator-associated events. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v. 192, n. 12, p. 1420-30, Dec 2015.

KRIARAS, I. et al. Evolution of antimicrobial prophylaxis in cardiovascular surgery. **European Journal of Cardiothoracic Surgery**, Heidelberg, v. 18, v.4, p. 440-446, Oct. 2000.

LAIZO, A.; DELGADO, F. E. F.; ROCHA, C. M. Complicações que aumentam o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva na cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v.25, n. 2, p. 166-171, jun. 2010.

LAMY, A. et al. Off-pump or on pump coronary-artery bypass grafting at 30 days. **The New England Journal of Medicine**, v. 366, n. 16, p. 1489-97, 2012.

LAPENA, S. A. B. et al. Prevenção de infecção hospitalar em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca eletiva. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 87-92, 2011.

LAZAR, H. L. et al. The Society of Thoracic Surgeons practice guideline series: blood glucose management during adult cardiac surgery. **Annals of Thoracic Surgery**, Boston, v. 87, n. 2, p. 663-9, 2009.

LATORRE, M. R. D. O.; CARDOSO, M. R. A. Análise de séries temporais em epidemiologia: uma introdução sobre os aspectos metodológicos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 145-51, 2001.

LEAL-NOVAL, S. R. et al. Nosocomial pneumonia in patients undergoing heart surgery. **Critical Care Medicine**, New York, v. 28, n. 4, p. 935-940, Apr. 2000.

LEDUR, P. et al. Preditores de infecção no pós-operatório de cirurgia de revascularização miocárdica. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 190-196, 2011.

LEE, Y. P. et al. Outcome and risk factors associated with surgical site infections after cardiac surgery in a Taiwan medical center. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, Hong Kong, v. 43, n. 5, p. 378-385, Oct. 2010.

LEMAIGNEN, A. Sternal wound infection after cardiac surgery: incidence and risk factors according to clinical presentation. **Clinical Microbiology and Infection**, Oxford, v. 21, p. 674e11-8, 2015.

LEIBOWITZ, A. et al. Effects of moderate intensity glycemic control after cardiac. **Annals of Thoracic Surgery**, Boston, v. 90, p. 1825-32, 2010.

LEPELLETIER, D. et al. Risk factors for mortality in patients with mediastinitis after cardiac surgery. **Archives of Cardiovascular Diseases**, Amsterdam, v. 102, p. 119-125, 2009.

LITWINOWICZ, R. et al. In-hospital mortality in cardiac surgery patients after readmission to the intensive care unit: a single-center experience with 10,992 patients. **Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia**, Philadelphia, v.29, n. 3, p. 5705, June 2015.

LIN, Y. J. et al. Reduced occurrence of ventilator-associated pneumonia after cardiac surgery using preoperative 0.2% chlorhexidine oral rinse: results from a single-centre single-blinded randomized trial. **Journal of Hospital Infection**, v. 91, p. 362-6, 2015.

LINCOPAN, N.; TRABULSI, L. R. *Pseudomonas aeruginosa*. In: TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. (Ed.). **Microbiologia**. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. cap. 49.

LINDHE, J. **Tratado de periodontia clínica e implantodontia** oral. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.

LING, M. L. et al. APSIC guide for prevention of Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI). **Antimicrobial Resistance and Infection Control**, v. 5, n. 16, p. 9-16, 2016.

LIRA, A. L. B. C. et al. Mapeamento dos cuidados de enfermagem para pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v. 13, n. 5, p. 1171-81, 2012.

LISBOA, L. A. F. et al. Evolução da cirurgia cardiovascular no Instituto do Coração: análise de 71.305 operações. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 94, n. 2, p. 174-181, 2010.

LOPES, R. D. et al., for the PREVENT IV Investigators. Relationship between vein graft failure and subsequent clinical outcomes after coronary artery bypass surgery. **Circulation**, Dallas, v.125, v.6, p. 749-56, Feb. 2012.

LORUSSO, R. et al. Impact of prophylactic intra-aortic balloon counter-pulsation on postoperative outcome in high-risk cardiac surgery patients: a multicentre, propensity-score analysis. **European Journal of Cardio-thoracic Surgery**, v. 38, p. 585-91, 2010.

LUCET, J. C. Surgical site infection after cardiac surgery: a simplified surveillance method. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, New Jersey, v. 27, n. 12, p. 1393-1396, Dec. 2006.

- MACHADO, L. B. et al. Incidência de cirurgia cardíaca em octogenários: estudo retrospectivo. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Campinas, v. 53, n. 5, p. 646-653, Sept. 2003.
- MACINTYRE, N. Discontinuing mechanical ventilatory support. **Chest**, Park Ridge, v. 132, p. 1049-56, 2007.
- MAGEDANZ, E.H. et al. Elaboração de escore de risco para mediastinite pós-cirurgia de revascularização do miocárdio. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 154-9, jun. 2010.
- MAGILL, S. S. et al. Prevalence of healthcare-associated infections in acute care hospitals in Jacksonville, Florida. **Infection Control Hospital Epidemiology**, New Jersey, v. 33, n. 3, p., p. 283-91, 2012.
- MAGILL, S. S. et al. Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections **The New England Journal of Medicine**, v. 370, p. 1198-208, Mar. 2014.
- MALACHIAS, M. V. B. et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**; São Paulo, v. 107, p. 1-83, 2016. Suplemento 3.
- MANGRAM, A. J. et al. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. **Infect. Control. Hosp. Epidemiol.**, v. 20, n. 4, p. 247-278, apr. 1999.
Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10219875>>. Acesso em 10 mar. 2010.
- MALDONADO, G.; GREENLAND, S. Simulation study of confounder-selection strategies. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 138, n. 11, p. 923-36, 1993.
- MALTA, D. C. Chronic non-communicable diseases, a major challenge facing contemporary society. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 4, Jan. 2014.
- MANNIEN, J. et al. Surveillance and epidemiology of surgical site infections after cardiothoracic surgery in The Netherlands, 2002–2007. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 141, p. 899-904, 2011.
- MARTINEZ, M. B.; TRABULSI, L. R. Enterobacteriaceae. In: TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. (Ed.). **Microbiologia**. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. cap. 35.
- MARTINS, V.; GUARAGNA, J. C. V. C. Sangramento no pós-operatório de cirurgia cardíaca. In: GUARAGNA, J. C. V. C. **Pós-operatório em cirurgia cardíaca**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. cap. 15.
- MARTINS, K. A. et al. Adesão às medidas de prevenção e controle de infecção de acesso vascular periférico pelos profissionais da equipe de enfermagem. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 7, n. 4, p. 485-92, out/dez 2008.

MATROS, E. et al. Reduction in incidence of deep sternal wound infections: random or real? **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 139, n. 3, p. 680-685, Mar. 2010.

MAZIERO, V. G. et al. Readmission after delayed diagnosis of surgical site infection: a focus on prevention using the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. **Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 171-6, Jan./Mar. 2013.

McGUINNESS, S. P. et al. A multicenter, randomized, controlled phase IIb trial of avoidance of hyperoxemia during cardiopulmonary bypass. **Anesthesiology**, Philadelphia, v. 125, p. 465-73, Sep. 2016.

McLAWS, M. L.; BURRELL, A. R. Zero risk for central line-associated bloodstream infection: are we there yet? **Critical Care Medicine**, New York, v. 40, n. 2, p. 388-93, feb. 2012.

McMULLAN, R.; GORDON, A. Impact of a central line infection prevention bundle in newborn infants. Infection. **Control e Hospital Epidemiology**, 2016. Disponível em: < http://journals.cambridge.org/abstract_S0899823X16001276>. Acesso em: 5 jan 2017.

MEDEIROS, A. C. et al. Infecção hospitalar em pacientes cirúrgicos de hospital universitário. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 18, p. 15-18, 2003. Suplemento 1.

MEDEIROS, E. A. S.; PEREIRA, C. A. P.; WEY, S. B. Introdução e histórico das infecções relacionadas à assistência à saúde. In: FOCACCIA, R. (Ed.). **Veronesi: tratado de infectologia**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2005. v. 2. cap. 117.

MERTZ, D.; JOHNSTONE, J.; LOEB, M. Does duration of perioperative antibiotic prophylaxis matter in cardiac surgery? A systematic review and meta-analysis. **Annals of Surgery**, Philadelphia, v. 254, n. 1, p. 48-54, 2011.

METHA, R. H. Reoperation for bleeding in patients undergoing coronary artery bypass surgery: incidence, risk factors, time trends, and outcomes. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, v.2, n. 6, p.583-90, Oct. 2009.

MIANO, T. A. et al. Nosocomial pneumonia risk and stress ulcer prophylaxis: a comparison of pantoprazole vs ranitidine in cardiothoracic surgery patients. **Chest**, Park Ridge, v. 136, n. 2, p. 440-7, Aug. 2009.

MIRANDA, A.; MONTENEGRO, F. L. B. Ação odontológica preventiva em paciente idoso dependente na Unidade de terapia Intensiva (UTI): relato de caso. **Revista Paulista de Odontologia**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 34-38, jan./mar. 2010.

MIZUTANI, S. et al. On-pump beating-heart coronary artery bypass: a propensity matched analysis. **Annals of Thoracic Surgery**, Boston, v. 83, n. 4, p. 1368-73, 2007.

MOCANU, V. et al. The importance of continued quality improvement efforts in monitoring hospital-acquired infection rates: a cardiac surgery experience. **The Annals of Thoracic Surgery**, v. 99, n. 6, p. 2061-9, June 2015.

MOHAMED, R. et al. Preoperative statin use and infection after cardiac surgery: a cohort study. **Clinical Infectious Diseases**. Chicago, v. 48, n. 7, p. 66-72, 2009.

MOHNLE, P. et al. Postoperative red blood cell transfusion and morbid outcome in uncomplicated cardiac surgery patients. **Intensive Care Med.**, New York, v. 37, n. 1, p. 97-109, 2010.

MORI, H. et al. Oral care reduces incidence of ventilator-associated pneumonia in ICU populations. **Intensive Care Medicine**, New York, v. 32, p. 230-6, 2006.

MORIKANE, K. et al. Differences in risk factors associated with surgical site infections following two types of cardiac surgery in Japanese patients. **Journal of Hospital Infection**; London, v. 90, n. 1, p. 15-21, May. 2015.

MOURA, M. E. B. et al. Infecção hospitalar: estudo de prevalência em um hospital público de ensino. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 60, n. 4, p. 416-421, Aug. 2007.

MU, Y. et al. Improving risk-adjusted measures of surgical site infection for the national healthcare safety network. **Infection Control Hospital Epidemiology**, New Jersey, v. 32, n. 10, p. 970-86, 2011.

MUELLER, X. M. et al. Impact of duration of chest tube drainage on pain after cardiac surgery. **European Journal of Cardiothoracic Surgery**, Heidelberg, v. 18, n. 5, p. 570-4, 2000.

MUNOZ, P. et al. Nasal carriage of *S. aureus* increases the risk of surgical site infection after major heart surgery. **The Journal of Hospital Infection**, London, v. 68, n. 1, p. 25-31, Jan. 2008.

MURPHY, G. J. et al. Liberal or restrictive transfusion after cardiac surgery. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 372, n. 11, p. 997-1008, Mar 2015.

NGAAGE, D. L. et al. Is post-sternotomy percutaneous dilatational tracheostomy a predictor for sternal wound infections? **Eur. J. Cardiothorac. Surg.**, Heidelberg, v. 33, p. 1076-1081, 2008.

NAKATSU, T. et al. Long-term survival after coronary arterial grafts in patients with end-stage renal disease. **Annals of Thoracic Surgery**, Boston, v. 90, n. 3, p. 738-743, Sept. 2010.

NAPOLITANO, L. M. Decolonization of the skin of the patient and surgeon. **Surgical Infections (Larchmt)**, Larchmont, v. 7, p. s3-s15, Oct. 2006. Supplement 3.

NATIONAL PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL. Pressure Ulcer Stages Revised. Washington, 2016; Disponível em: <<http://www.npuap.org/about-us/>>. Acesso em: 20 dez 2016.

NATIONAL COLLABORATING CENTRE FOR WOMEN'S AND CHILDREN'S HEALTH. **Surgical site infections: prevention and treatment**. 2008. Disponível em: <<https://www.nice.org.uk/guidance/cg74>>. Acesso em: 12 dez 2015.

NISHIMURA, R. A. et al. **2014 AHA/ACC Guideline for the management of patients with valvular heart disease: executive summary**. A report of the american college of cardiology/american heart association task force on practice guidelines. 2014. Disponível em: <<http://circ.ahajournals.org/content/circulationaha/early/2014/02/27/CIR.00000000000000029.full.pdf>>. Acesso em: 10 out 2015.

NOGUEIRA, T. M.; MONTEIRO, D. S. Fast track em cirurgia cardíaca: quando e como fazer. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v 20, n. 4, p: S31-S36, 2010. Suplemento 1.

NOSRATI, M. et al. Excess costs associated with common healthcare-associated infections in an Iranian cardiac surgical unit. **The Journal of Hospital Infection**, London, v. 76, n. 4, p. 304-307, Dec. 2010.

OLIVEIRA, A. C. et al. Estudo comparativo do diagnóstico da infecção do sítio cirúrgico durante e após a internação. **Revista de Saúde Pública**, v.36, n. 6, p.717-22, 2002.

OLIVEIRA, A. C.; CIOSAK, S. I. Infecção de sítio cirúrgico no seguimento pós-alta: impacto na incidência e avaliação dos métodos utilizados. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 379-85, 2004.

OLIVEIRA, A. C.; CIOSAK, S. I. Infecção de sítio cirúrgico em hospital universitário: vigilância pós-alta e fatores de risco. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, São Paulo, v. 41. n. 2, p. 258-63, 2007.

OLIVEIRA, D. C. et al. Sepsis no pós-operatório de cirurgia cardíaca: descrição do problema. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 94, n. 3, p. 352-6, Mar. 2010a.

OLIVEIRA, T. M. L. et al. Letalidade e complicações da cirurgia de revascularização miocárdica no Rio de Janeiro, de 1999 a 2003. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 95, n. 3, p. 303-312, Sept. 2010b.

OLIVEIRA, E. L.; WESTPHAL, G. A.; MASTROENI, M. F. Características clínico-demográficas de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio e sua relação com a mortalidade. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 52-60, 2012.

OLIVEIRA, E. M.; PAULA, J. B. Fatores associados à infecção de sítio cirúrgico em pacientes idosos submetidos à cirurgia cardíaca com esternotomia. **Saúde (Santa Maria)**, Santa Maria, v. 40, n. 1, p.37-44, jan./jul. 2014.

OLIVEIRA, L. B. et al. Assessment of workload in the postoperative period of cardiac surgery according to the *Nursing Activities Score*. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, Ribeirão Preto, v. 49, n. Esp, p. 80-86, 2015.

OLIVEIRA, F. T. et al. Comportamento da equipe multiprofissional frente ao *Bundle* do cateter venoso central na Terapia Intensiva. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 55-62, Jan./Mar. 2016.

OMAR, A. S. et al. Association of time in blood glucose range with outcomes following cardiac surgery. **BMC Anesthesiology**, London, v. 15, n. 14, 2015.

OMRAN, A. S. et al. Superficial and deep sternal wound infection after more than 9000 coronary artery bypass graft (CABG): incidence, risk factors and mortality. **BMC Infectious Diseases**, London, v. 7, Sept. 2007. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2075514/pdf/1471-2334-7-112.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Segundo desafio global para a segurança do paciente: Cirurgias seguras salvam vidas** (orientações para cirurgia segura da OMS)/ Organização Mundial da Saúde; tradução de Marcela Sánchez Nilo e Irma Angélica Durán – Rio de Janeiro: Organização Pan-Americana da Saúde; Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2009.

ORY, J. et al. Comparative study of 2 oral care protocols in intensive care units. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 45, n. 3, p. 245-50, Mar. 2017.

PAOCHAROEN, V.; MINGMALAIRAK, C.; APISARNTHANARAK, A. Comparison of surgical wound infection after preoperative skin preparation with 4% chlorhexidine and povidone iodine: a prospective randomized trial. **Journal of the Medical Association of Thailand**, Bangkok, v. 92, n. 7, p. 898-902, 2009.

PADOVEZE, M. C.; FORTALEZA, C. M. C. B. Infecções relacionadas à assistência à saúde: desafios para a saúde pública no Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 48, n. 6, p. 995-1001, 2014.

PAJU, S.; SCANNAPIECO, F. A. Oral biofilms, periodontitis, and pulmonary infections. **Oral Diseases**, Houndmills, v. 13, p. 508-512, 2007.

PENICHE, A. C. G.; CHAVES, E. C. Algumas considerações sobre o paciente cirúrgico e a ansiedade. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 1, p. 45-50, jan. 2000.

PEREIRA, M. G. Morbidade. In: _____. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. cap. 5.

PERENCEVICH, E. N. et al. Raising standards while watching the bottom line: making a business case for infection control interventions. **Infection Control & Hospital Epidemiology**; New Jersey, v. 28, p. 1121-33, 2007.

PIEGAS, L. S.; BITTAR, O. J. N. V.; HADDAD, N. Cirurgia de revascularização miocárdica: resultados do Sistema Único de Saúde. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 93, n. 5, p. 555-60, nov. 2009.

PINA, E. et al. Infecção relacionada com a prestação de cuidados de saúde: infecções da corrente sanguínea (septicemia). **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, Lisboa, v. 28, n. 1, jan./jun. 2010.

POELAERT, J.; HAENTJENS. P.; BLOT, S. Association among duration of mechanical ventilation, cuff material of endotracheal tube, and postoperative nosocomial pneumonia in cardiac surgical patients: A prospective study. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v.148, p. 1622-7, oct. 2014.

PRTAK, L. E.; RIDGWAY, E. J. Prophylactic antibiotics in surgery. **Surgery**, Oxford, v. 27, n. 10, p. 431-4, 2009.

PUYMIRAT, E. et al. Gram-negative bacilli: a new independent risk factor of mortality after mediastinitis. **Archives of Cardiovascular Disease**, Amsterdam, v. 3, p. 109-114, 2011. Suplemento.

RAMOS, A. R. W. et al. Preditores de morte na cirurgia de revascularização do miocárdio. **Revista Brasileira de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p.193-9, mai./jun. 2013.

REBMANN, T.; KOHUT, K. Preventing mediastinitis surgical site infections: executive summary of the association for professionals in infection control and epidemiology's elimination guide. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 39, p. 529-31, 2011.

RAHMANIAN, P. B. et al. Tracheostomy is not a risk factor for deep sternal wound infection after cardiac surgery. **Annals of Thoracic Surgery**, Boston, v. 84, n. 6, p.1984–92, Dec. 2007.

RAMIREZ, P.; BASSI, G. L.; TORRES, A. Measures to prevent nosocomial infections during mechanical ventilation. **Current Opinion in Critical Care**, Hagerstown, v. 18, n. 1, p. 86-92, 2012.

RANUCCI, M. et al. Major bleeding, transfusions, and anemia: the deadly triad of cardiac surgery. **Annals of Thoracic Surgery**, Boston, v. 96, n 2, p. 478-85, Aug. 2013.

RASHID, A. et al. Analyzing the outcome of early versus prolonged extubation following cardiac surgery. **Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, Tokyo, v. 14, n. 4, p. 218-23, Aug. 2008.

REDE BRASILEIRA DE ENFERMAGEM E SEGURANÇA DO PACIENTE.

Estratégias para a segurança do paciente: manual para profissionais da saúde

- Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2013.

RIBEIRO, A. G. et al. A promoção da saúde e a prevenção integrada dos fatores de risco para doenças cardiovasculares. *Ciência & Saúde Coletiva*, v 17, n. 1, p. 7-17, 2012.

RISNES, I. et al. Mediastinitis after coronary artery bypass grafting risk factors and long-term survival. **Annals of Thoracic Surgery**, Boston, v. 89, p.1502-1510, 2010.

ROBINSON, P. J. et al. Factors associated with deep sternal wound infection and haemorrhage following cardiac surgery in Victoria. **Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery**, Amsterdam, v. 6, p. 167-171, 2007.

ROCHA, L. A.; MAIA, T. F.; SILVA, L. F. Diagnósticos de enfermagem em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 59, n. 3, p. 321-6, mai./jun. 2006.

ROCHA, A. S. C. et al. A idade influencia os desfechos em pacientes com idade igual ou superior a 70 anos submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica isolada. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 45-51, 2012.

RODRIGUES, A. L.; SIMÕES, M. L. P. B. Incidência de infecção do sítio cirúrgico com o preparo pré-operatório utilizando iodopolividona 10% hidroalcoólica e clorexidina alcoólica 0,5%. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 6, p. 443-8, 2013.

RODRIGUES, J. A. S. N.; FERRETTI-REBUSTINI, R. E. L.; POVEDA, V. B. Infecção do sítio cirúrgico em pacientes submetidos a transplante cardíaco. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 24, p.e2700, 2016. Disponível em: <www.eerp.usp.br/rlae>. Acesso em: 8 jan 2017.

ROHDE, J. M. et al. Health care-associated infection after red blood cell transfusion: a systematic review and meta-analysis. **JAMA**, Chicago, v 311; n. 13, p. 1317-26, Apr. 2014.

ROGERS, M. A. M. et al. Hospital variation in transfusion and infection after cardiac surgery: a cohort study. **BMC Medicine**, London, v. 7, n. 37, July 2009. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1741-7015/7/37>> Acesso em: 30 set. 2014.

ROSADO, V.; ROMANELLI, R. M. de C.; CAMARGOS, P. A. M. Fatores de risco e medidas preventivas das infecções associadas a cateteres venosos centrais. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 87, n. 6, p. 469-77, dec. 2011.

ROSENBERGER, L. H.; POLITANO, A. D.; SAWYER, R. G. The surgical care improvement project and prevention of post-operative infection, including surgical site infection. **Surgical Infection**, Larchmt, v. 12, n. 3, 2011.

ROSMARAKIS, E. S. et al. Nosocomial infections after off-pump coronary artery bypass surgery: frequency, characteristics, and risk factors. **Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery**, Amsterdam, v. 6, n. 6, p. 759-67, Dec. 2007.

ROJAS, S. S. O. et al. Revascularização cirúrgica do miocárdio sem circulação extracorpórea. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 80, n. 5, p. 495-501, 2003.

ROTHMAN, K. J.; GREENLAND, S. **Modern Epidemiology**. 2nd ed. Philadelphia: Lippincot-Raven; 1998.

RUPP, M. E. Do chlorhexidine patient baths prevent catheter-associated urinary tract infections? **The Lancet Infectious Diseases**, v. 16, n. 1, p8-9, Nov. 2015.

SA, M. P. B. O. et al. Mediastinite no pós-operatório de cirurgia cardiovascular: análise de 1038 cirurgias consecutivas. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 25, n. 1, mar. 2010.

SA, M. P. B. O. et al. Risk factors for mediastinitis after coronary artery bypass grafting surgery. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 27-35, Jan./Mar. 2011a.

SA, M. P. B. O. et al. Validation of MagedanzSCORE as a predictor of mediastinitis after coronary artery bypass graft surgery. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 386-392, Jan./Mar. 2011b.

SA, M. P. B. O. et al. Prophylactic intra-aortic balloon pump in high-risk patients undergoing coronary artery bypass surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Coronary Artery Disease**, Philadelphia, v. 23, n. 7, p. 480-6, Nov 2012.

SAAGER, L. et al. Intraoperative tight glucose control using hyperinsulinemic normoglycemia increases delirium after cardiac surgery. **Anesthesiology**, Philadelphia, v. 122, p. 1214-23, June 2015.

SACHITHANANDAN, A. *et al.* Deep sternal wound infection requiring revision surgery: impact on mid-term survival following cardiac surgery. **European Journal of Cardiothoracic Surgery**, Heidelberg, v. 33, n. 4, p. 673-678, Apr. 2008.

SAFDAR, N; CODISPOTI, N.; PURVIS, S.; KNOBLOCH, M. J. Patient perspectives on indwelling urinary catheter use in the hospital. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 44, n. 3, p. e23-4, Mar. 2016.

SAHU, M. K. et al. Incidence, microbiological profile of nosocomial infections, and their antibiotic resistance patterns in a high volume cardiac surgical intensive care unit. **Annals of Cardiac Anaesthesia**, New Delhi, v. 19, n. 2, p. 281-7, Apr-Jun 2016.

SAINT, S. et al. Introducing the No Preventable Harms campaign: creating the safest health care system in the world, starting with catheter-associated urinary tract infection prevention. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 43, n. 3, p. 254-9, Mar. 2015.

SALTZMAN, M. D. et al. Efficacy of surgical preparation solutions in shoulder surgery. **The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume**, Boston, v. 91, n. 8, p. 1949-1953, Aug. 2009.

SANAGOU, M. et al. Associations of hospital characteristics with nosocomial pneumonia after cardiac surgery can impact on standardized infection rates. **Epidemiology and Infection**, Cambridge, v. 144, p. 1065-74, 2016.

SANTANA et al. V. T. S. Estudo comparativo da função pulmonar em pacientes submetidos a revascularização do miocárdio com circulação extracorpórea em uso de drenos pleural e mediastinal versus dreno mediastinal. **Arquivos Médicos do ABC**, Santo André, v. 32, S13-6, 2007. Suplemento 2.

SANTANA-SANTOS, E. et al. Lesão Renal Aguda em pacientes submetidos à Cirurgia Cardíaca: incidência, fatores preditivos e desfechos segundo o critério RIFLE. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 60-4, 2016. Suplemento.

SANTOS, A. A. dos et al. Risco de mortalidade é dose-dependente do número de unidades de concentrado de hemácias transfundidas após cirurgia de revascularização miocárdica. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 509-517, dez. 2013 .

SANTOS, A. A. et al. Therapeutic options to minimize allogeneic blood transfusions and their adverse effects in cardiac surgery: a systematic review. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 606-21, 2014.

SANTOS, A. A. et al. Mortality risk is dose-dependent on the number of packed red blood cell transfused after coronary artery bypass graft. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 509-17, 2013.

SANTOS, A. P. A.; LAUS, A. M.; CAMELO, S. H. H. O trabalho da enfermagem no pós-operatório de cirurgia cardíaca: uma revisão integrativa. **ABCS Health Sci**, v. 40, n. 1, p. 45-52, 2015.

SASSERON, A. B. et al. A dor interfere na função respiratória após cirurgias cardíacas? **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 490-6, 2009.

SATO, M. et al. Early tracheal extubation after on-pump coronary artery bypass grafting. **Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, Tokyo, v.15, n. 4, p. 239-42, Aug. 2009.

SCHEER, B.; PEREL, A.; PFEIFFER, U. J. Clinical review: complications and risk factors of peripheral arterial catheters used for haemodynamic monitoring in

anaesthesia and intensive care medicine. **Critical Care**, London, v. 6, p. 199-204, 2002.

SCHERER, L.; GUARAGNA, J. C. V. C.; BERLEZE, D. Suporte ventilatório e complicações respiratórias no pós-operatório de cirurgia cardíaca. In: GUARAGNA, 106 J. C. V. C. **Pós-operatório em cirurgia cardíaca**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. cap. 5.

SCHERSTEN, H. Modified prophylaxis for preventing deep sternal wound infection after cardiac surgery. **Acta Pathologica Microbiologica et Immunologica Scandinavica**, Copenhagen, v. 115, p. 1023-6, 2007.

SCHINDLER, E. et al. Catheterization of the radial or brachial artery in neonates and infants. **Paediatric Anaesthesia**, Paris, v. 15, p. 677-82, 2005.

SCHMITT, C.; LACERDA, R. A. Fatores relacionados à adesão às recomendações para administração de redose em cirurgias limpas. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 17, n. 1, p. 78-84, jan./mar. 2015. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/22676/18948>>. Acesso em: 10 dez 2016.

SEGRS, P. et al. Prevention of nosomial infection in cardiac surgery by decontamination of the nasopharynx and oropharynx with chlorhexidine gluconate: a randomized controlled trial. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 296, n. 20, p. 2460-2466, Nov. 2006.

SHANDER, A. et al. Timing and incidence of postoperative infections associated with blood transfusion: analysis of 1,489 orthopedic and cardiac surgery patients. **Surgical Infection**, Larchmont, v. 10, n. 3, p. 277-283, 2009.

SETZ, V. G.; D'INNOCENZO, M. Avaliação da qualidade dos registros de enfermagem no prontuário por meio da auditoria. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 22, n.3, p. 313-317, 2009.

SILVA, A. M. R. P. et al. Revascularização do miocárdio sem circulação extracorpórea em idosos: análise da morbidade e mortalidade. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 40-5, 2008.

SILVA, V. J. A. et al. Intensive care management of patients in the first 24 hours after cardiac surgery. In: NARIN, C., (Ed.) **Special topics cardiac surgery**. 2012. Open access. Disponível em: <<http://www.intechopen.com/books/special-topics-in-cardiac-surgery/intensive-care-management-of-patients-in-the-first-24-hours-after-cardiac-surgery>>. Acesso em: 15 set. 2016.

SILVA, Q. C. G.; BARBOSA, M. H. Risk factors for surgical site infection in cardiac surgery. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 25, n. spe2, p. 89-95, 2012.

SILVA, S. G.; NASCIMENTO, E. R. P.; SALLES, R. K. Bundle de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: uma construção coletiva. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 21, n. 4, p. 837-44, out./dez. 2012.

SILVA, Q. C. G. et al. Fatores de risco para mediastinite após revascularização do miocárdio: revisão integrativa. **Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte, v. 19, n. 4, p. 1012-9, out./dez. 2015.

SILVA K. A. et al. Nurses' role in post-operative immediately myocardial revascularization in intensive care unit. **International Archives of Medicine**, v 9, n 199, Dez. 2016. Disponível em: <www.intarchmed.com and www.medbrary.com>. Acesso em: 15 dez 2016.

SILVEIRA, C. R. et al. Desfechos clínicos de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em um hospital do noroeste do Rio Grande do Sul. **Revista de Enfermagem da UFSM**, Santa Maria, v. 6, n. 1, p. 102-11, jan./mar. 2016.

SIMSEK YAVUZ, S. et al. Analysis of risk factors for sternal surgical site infection: emphasizing the appropriate ventilation of the operating theaters. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, New Jersey, v. 27, p. 958-963, Sept. 2006.

SOARES, G. M. T. et al. Prevalência das Principais Complicações Pós-Operatórias em Cirurgias Cardíacas. **Revista Brasileira Cardiologia**, v. 24, n. 3, p. 139-46 mai./jun. 2011.

SOUZA, H. J. B.; MOITINHO, R. F. Estratégias para redução do uso de hemoderivados em cirurgia cardiovascular. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 53-59, 2008.

SOUZA, L. M. et al. Adesão dos profissionais de terapia intensiva aos cinco momentos da higienização das mãos. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 36, n. 4, p. 21-8, dez. 2015a.

SOUZA, E. S. et al. Mortalidade e riscos associados a infecção relacionada à assistência à saúde. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 220-8, jan./mar. 2015b.

STRABELLI, T. M. V.; STOLF, N. A. G.; UIP, D. E. Uso prático de um índice de risco de complicações após cirurgia cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 91, n.5, p. 342-7, 2008.

STEINGRIMSSON, S. et al. Deep sternal wound infections following open heart surgery in Iceland: a population-based study. **Scandinavian Cardiovascular Journal**, Oslo, v. 42, n. 3, p. 208-213, June 2008.

SZELES, T. F. et al. Hipoxemia após revascularização miocárdica: análise dos fatores de risco. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 58, n. 2, p. 124-136, mar./abr. 2008.

TAMAYO, E. et al. Comparative study of single-dose and 24-hour multiple-dose antibiotic prophylaxis for cardiac surgery. **The Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery**, v. 136, p. 1522-7, 2008.

TANNER, J.; SWARBROOK, S.; STUART, J. Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, Oxford, v. 1, 2008.

TANNER, J.; WOODINGS, D.; MONCASTER, K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. In: THE COCHRANE LIBRARY. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 6, 2011. Disponível em: <<http://cochrane.bvsalud.org/cochrane/show.php?db=reviews&mf=2343&id=CD004122&lang=pt&dblang=&lib=COC&print=yes>>. Acesso em: 28 jul. 2014.

TARASOUTCHI, F. et al. Diretriz Brasileira de Valvopatias - SBC 2011 / I Diretriz Interamericana de Valvopatias - SIAC 2011. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 97, n. 5, p. 1-67, 2011. Suplemento 1

TARTARI, E.; MAMO, J. Pre-educational intervention survey of healthcare practitioners compliance with infection prevention measures in cardiothoracic surgery: low compliance but internationally comparable surgical site infection rate. **Journal of Hospital Infection**, London, v. 77, p. 348-351, 2011.

THILLE, A. W.; RICHARD, J-C. M.; BROCHARD, L. The decision to extubate in the intensive care unit. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v. 187, n. 12, p. 1294-302, June 2013.

TILLEKERATN, L.G. et al. A multifaceted intervention to reduce rates of catheter-associated urinary tract infections in a resource-limited setting. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 42, 12-6, 2014.

THYS, D. M. Cardiac anesthesia: thirty years later-the second annual Arthur E. Weyman lecture. **Anesthesia and Analgesia**, Cleveland, v. 109, n. 6, p. 1782-90, dec 2009.

TIVERON, M. G. et al. Fatores de risco pré-operatórios para mediastinite após cirurgia cardíaca: análise de 2768 pacientes. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 203-10, 2012.

THOM, K. A. et al. Successful implementation of a unit-based quality nurse to reduce central line-associated bloodstream infections. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 42, n. 2, p. 139-43, Feb 2014.

TOPAL, J. et al. Prevention of nosocomial catheter-associated urinary tract infections through computerized feedback to physicians and a nurse-directed protocol. **American Journal of Medical Quality**, Baltimore, v. 20, n. 3, p. 121-6, May/June 2005.

TORRATI, F. G.; DANTAS, R. A. S. Circulação extracorpórea e complicações no período pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 340-5, 2012.

TRANNNIN, K. P. et al. Adesão à higiene das mãos: intervenção e avaliação. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 21, n. 2, p. 1-7, abr./jun. 2016.

TROUILLET, J. L. et al. Prolonged mechanical ventilation after cardiac surgery: outcome and predictors. **The Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery**, v. 138, p. 948-953, 2009.

TRUSSEL, J. et al. Impact of a patient care pathway protocol on surgical site infection rates in cardiothoracic surgery patients. **American Journal of Surgery**, New York, v. 196, n. 6, p. 883-889, Dec. 2008.

TUFAN, Z. K. et al. The effectiveness of hand hygiene products on MRSA colonization of health care workers by using CHROMagar MRSA. **Mikrobiyoloji Bulteni**, Ankara, v. 46, n. 2, p. 236-46, Apr. 2012.

Y-J HSU et al. Impact of self-reported guideline compliance: Bloodstream infection prevention in a national collaborative. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 42, S191-S196, 2014.

YEUNG, K.Y.; CHUI, Y. Y. An exploration of factors affecting Hong Kong ICU nurses in providing oral care. **Journal of Clinical Nursing**, Oxford, v. 19, n. 21-22, p. 3063-72, nov. 2010.

UMPIERREZ, G. E. et al. Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guideline. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, Philadelphia, v. 97, n. 1, p. 16-38, 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Protocolo de prevenção de infecção - Prevenção de Infecção em Cirurgia Cardíaca**. 2015a. Disponível em: <<http://www.ebserh.gov.br/documents/147715/0/Cirurgia+Card%C3%ADaca+2015/f7743706-928b-405e-8154-6517af5ae4dc>>. Acesso em: 22 nov 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO (UFTM). **Manual de antissépticos padronizados do HC/UFTM**. 2015b. Disponível em: <<http://www.ebserh.gov.br/documents/147715/0/ANTISS%C3%89PTICOS+PADRONIZADOS+2015/5d0ae688-d138-46e1-8369-7d66b42603a4>>. Acesso em: 22 nov 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Plano de reestruturação Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro**. 2012. Disponível em: http://www.ebserh.gov.br/documents/15796/103236/anexo_1_plano_reestruturacao_uftm.pdf/dc4c4e4a-8775-4790-922a-ef1c0ac2eba3. Acesso em: 10 dez 2016.

VALDÉS, X. S. Hemotransfusión como factor de riesgo en cirugía cardíaca. **Archivos de Cardiología de México**, México, v. 76, p. S86-S91, abr./jun. 2006. Suplemento.

VAZ, I. M. et al. Desmame ventilatório difícil: o papel da medicina física e de reabilitação. **Acta Medica Portuguesa**, Lisboa, v. 24, n. 2, p. 299-308, 2011.

VILELA, R.; DANTAS, S. R. P. E; TRABASSO, P. Equipe interdisciplinar reduz infecção sanguínea relacionada ao cateter venoso central em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. **Revista Paulista Pediátrica**, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 292-8, Dec. 2010.

VINCENT, J. L. et al. The SOFA (sepsis -related organ failure assessment) score to describe organ dysfunction / failure. On behalf of the Working Group on Sepsis – Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. **Intensive Care Medicine**, New York, v. 22, p. 707-10, 1996.

VIVACQUA, A. et al. Morbidity of bleeding after cardiac surgery: is it blood transfusion, reoperation for bleeding, or both? **Annals of Thoracic Surgery**, Boston, v. 91, p. 1780-90, June 2011.

WALD, H. L.; MA A.; BRATZLER, D. W.; KRAMER, A. M. Indwelling urinary catheter use in the postoperative period: analysis of the national surgical infection prevention project data. **Archives of Surgery**, Chicago, v. 143, n. 6, p. 551-7, Jun. 2008.

WALDOW, T. et al. Skin sealant InteguSeal® has no impact on prevention of postoperative mediastinitis after cardiac surgery. **J. Hosp. Infec.**, v. 81, p. 278-82, 2012.

WEBSTER, J.; OSBORNES, S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. **Cochrane Database of Systematic Reviews (online)**, Oxford, v. 19, n .2, Apr 2006.

WEBSTER, J.; OSBORNES, S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. **Cochrane Database of Systematic Reviews (online)**, Oxford, v. 18, n 2, Apr 2007.

WEBSTER, J.; OSBORNES, S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. **Cochrane Database of Systematic Reviews (online)**, Oxford, v. 12, n 9, Sep 2012.

WEBSTER, J.; OSBORNES, S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. **Cochrane Database of Systematic Reviews (online)**, Oxford, v. 20, n 2, Feb 2015.

WIEDEMANN, D. et al. The elderly patient and cardiac surgery - a mini-review. **Gerontology**, Basel, v. 56, p. 241-9, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO Consultation, 2000. WHO Technical Report Series 894. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=AvnqOsqv9doC&oi=fnd&pg=PA1&dq=+Obesity:+preventing+and+managing+the+global+epidemic&ots=6TE3aqZQ7J&sig=bEwVn0yA5QNiDoF_mQlem608c1U#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 20 ago. 2010.

_____. World Alliance for Patient Safety Forward Programme. 2004. Disponível em: <World Alliance for Patient Safety forward programme>. Acesso em: 10 nov 2014.

_____. World Alliance for patient Safety. World Alliance for Patient Safety forward programme 2008-2009. Geneva, 2008.]. Disponível em: <http://www.who.int/patientsafety/information_centre/reports/Alliance_Forward_Programme_2008.pdf>. Acesso em: 04 dez 2013.

_____. WHO guidelines on hand hygiene in health-care: first global patient safety challenge: clean care is safer care. 2009. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44102/1/9789241597906_eng.pdf>. Acesso em: 15 Ago 2016.

_____. WHO inter-regional consultation on strengthening the role of nurses and midwives in ensuring safe clinical transfusion and patient safety: concept paper for the consultation. Dubai; 2010. Disponível em: <http://www.who.int/bloodsafety/events/consultation_irc_nurses/en/index.html>. Acesso em: 10 ago 2016.

_____. The 10 leading causes of death in the world, 2000 and 2012. 2014. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index2.html>>. Acesso em: 20 out. 2016.

ZANGRILLO, A. et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus* species in a cardiac surgical intensive care unit: a 5-year experience. **Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia**, Philadelphia, v. 20, p. 31-7, 2006.

ZARBOCK, A. et al. Prophylactic nasal continuous positive airway pressure following cardiac surgery protects from postoperative pulmonary complications: a prospective, randomized, controlled trial in 500 patients. **Chest**, Park Ridge v. 135, n. 5, p. 1252-9, 2009.

ZINNG, W. et al. Hospital organisation, management, and structure for prevention of health-care-associated infection: a systematic review and expert consensus. **Lancet Infectious Diseases**, New York, v. 15, n. 2, p. 212-24, Feb. 2015.

APÊNDICE

APENDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Nome (iniciais): _____ RG do HC/UFTM/EBSERH: _____	Nº do instrumento: _____
Data de nascimento: _____ Data da cirurgia: _____ Idade momento da cirurgia: ____ anos	
Sexo	1 () Feminino 2 () Masculin
Doença de base:	1 () sim 2 () não
DM	1() sim 2 () não
DAC	1() sim 2 () não
Dislipidemia	1() sim 2 () não
HAS	1() sim 2 () não
DPOC	1() sim 2 () não
IRA	1() sim 2 () não
IRC	1() sim 2 () não
ICC	1() sim 2 () não
Doença imunossupressora	1() sim 2 () não
Doença de Chagas	1() sim 2 () não
Doença neurológica	1() sim 2 () não
Outras	1() sim 2 () não
Qual?	1 _____ 2 _____ 3 _____
Cirurgia cardíaca prévia	1() sim 2 () não
Tabagismo atual	1 () sim 2 () não
Tabagismo pregresso	1 () sim 2 () não 3 () ex-tabagista 4 () não consta
IMC Peso: _____ Altura: _____	_____

Tempo de internação antes da cirurgia (dias): _____	
Data de admissão: _____	
Internação na UTI antes da cirurgia?	1 () sim 2 () não
Tempo de internação/UTI antes da cirurgia(dias): _____	
Data de admissão na UTI:_____ Data alta na UTI:_____	
Condição clínica (ASA)	1 () ASA I 2 () ASA II 3 () ASA III 4 () ASA IV 5 () ASA V 6 () ASA VI 7 () não consta
Tricotomia pré-operatório	1 () sim 2 () não
Tempo da tricotomia pré-operatório (antes da incisão cirúrgica) Hora tricotomia: _____ Hora incisão cirúrgica:_____	_____
Antibioticoprofilaxia realizada até 1 hora antes da incisão	1 () sim 2 () não
Nome do antibiótico profilático	() Cefazolina () Outro: _____
Antisséptico utilizado para o preparo da pele	1 () PVPI 2 () Clorexidina degermante e alcóolica 3 () Clorexidina alcóolica 4 () álcool iodado
Classificação da cirurgia	1 () eletiva 2 () urgência 3 () emergência
Tipo de cirurgia	1 () TVM 2 () TVAo 3 () CRM 4 () TVM + TVAo 5 () TVM + CRM 6 () TVAo + CRM 7 () CIA 8 () CIV

	9 () Bentall 10 () Outra: _____
Se CRM, tipo de enxerto	1 () arterial 2 () venoso 3 () artério-venoso 4 () não se aplica
Duração da cirurgia (horas): _____ Hora início: _____ Hora fim: _____)	
Tempo de CEC (min): _____	
Tempo de anóxia CEC (min): _____	
Uso de BIA	1 () sim 2 () não
Intercorrência no intraoperatório:	1 () sim 2 () não
Se sim: Qual	_____ _____
Uso hemocomponentes durante o intraoperatório	1 () sim 2 () não
Tipo de hemocomponente usado no intraoperatório	1 () conc. hemácias 2 () plaquetas 3 () plasma 4 () crioprecipitado
Quantidade utilizada de hemocomponentes no intraoperatório	_____ _____
Valor da glicemia nas primeiras 6 horas de pós-operatório (na UTI)	_____ _____
Drenos	1 () Pleural 2 () Mediastinal 3 () Mediastinal + pleural
Tempo de permanência (dias) no pós-operatório: (data retirada dreno: _____)	_____ _____
Tempo de intubação (horas) no pós-operatório:	_____ _____

(data retirada COT: _____)	
Reintubação	1 () sim 2 () não
Tempo de cateter vesical de demora (dias) (data retirada: _____)	_____
Tempo de PAI (dias) (data retirada: _____)	_____
Tempo de cateter venoso central duplo lúmen (dias) (data retirada: _____)	_____
Tempo de permanência/ UTI pós-operatório (dias)	_____ Data admissão: _____ Data alta: _____
Intercorrências no pós-operatório	1 () sim 2 () não
Tipo de intercorrências no pós-operatório	_____ _____ _____ _____
Houve necessidade de reabertura esternal devido sangramento	1 () sim 2 () não
Uso hemocomponentes no pós-operatório	1 () sim 2 () não
Tipo de hemocomponente usado no pós-operatório	1 () conc. hemácias 2 () plaquetas 3 () plasma 4 () crioprecipitado
Quantidade de hemocomponentes usados no pós-operatório	_____ _____
Ocorrência de IRAS	1 () sim 2 () não
Topografia da IRAS	_____ _____
Microrganismo isolado na cultura	_____

	<hr/> <hr/>
Tempo de internação após cirurgia (dias): (data saída: _____)	<hr/>
Evolução do paciente	1 () alta 2 () transferência 3 () óbito
Houve reinternação hospitalar devido infecção	1() sim 2 () não
Se sim, quanto tempo de hospitalização na reinternação (dias) Data admissão: _____ Data saída: _____	<hr/>
Se óbito, causas do óbito (parte I da declaração de óbito)	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

ANEXOS

ANEXO A– PROTOCOLO DE INFECÇÃO EM CIRURGIA CARDÍACA **UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
COMISSÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR**

Atualizado em Fevereiro - 2015

**PROTOCOLOS DE CONTROLE DE INFECÇÃO EM CIRURGIA CARDÍACA
1 – PRÉ-OPERATÓRIO – AMBULATÓRIO**

1.1 – O paciente receberá uma folha com as orientações pré-operatórias (segundo modelo em anexo).

2 – PRÉ-OPERATÓRIO INTERNADO – ENFERMARIA**2.1 – BANHOS**

2.1.1– Banho de corpo inteiro com clorexidina 2 ou 4% a partir da admissão.

2.1.2– No dia do pré-operatório – banho às 18 horas e 22 horas

2.1.3– No dia da cirurgia – banho às seis horas.

Técnica do banho:

- I. Molhar os cabelos e o corpo,
- II. Lavar os cabelos,
- III. Ensaboar da zona mais limpa em direção à zona mais contaminada - Começar pelo rosto, pescoço, tórax, dorso, membros, pés, axilas e por último a região anal. Insistir no umbigo, pregas submamárias, unhas, espaços interdigitais e região perineal,
- IV. Ensaboar com movimentos vigorosos e rotativos,
- V. Ensaboar até que a espuma se torne branca,
- VI. Enxaguar até a eliminação da espuma,
- VII. Secar com uma toalha limpa,
- VIII. Vestir um pijama limpo,
- IX. Trocar os lençóis e instalar o paciente.

2.2 – TRICOTOMIA – Realizada segundo recomendações do CDC

2.2.1- A tricotomia deverá ser realizada às 05 horas da manhã do dia da cirurgia, antes do banho das 06 horas.

2.2.2- A tricotomia deverá ser feita com aparelho de tonsura, específico do Serviço de Cirurgia Cardíaca, não sendo possível sua utilização por outras clínicas.

2.2.3- A tricotomia deverá interessar apenas os locais a serem operados, seguindo o protocolo fornecido pelo Serviço de Cirurgia Cardíaca.

Obs: Quando o paciente se encontrar na UTI no período pré-operatório, o preparo será realizado da mesma forma, exceto os banhos, que deverão ser dados no leito, pela equipe de enfermagem, seguindo a mesma técnica acima descrita.

COMISSÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR

PROTOCOLOS DE CONTROLE DE INFECÇÃO**3 – CENTRO CIRÚRGICO (Intraoperatório)**

3.1 Profilaxia Cirúrgica: É fundamental que o antibiótico tenha nível circulante antes de iniciar procedimentos invasivos.

A cefazolina será administrada no momento da indução anestésica e mantida por 48 horas. A solicitação da antibiótico-profilaxia é de responsabilidade do Médico assistente que deverá ter a ficha preenchida corretamente.

- Posologia: 02 gramas na indução anestésica + 02 gramas na saída de CEC e depois 01 grama a cada 3 horas de cirurgia.
- 3.2 Paramentação cirúrgica para realização de acessos centrais.
- 3.3 Anestesia usar luvas estéreis para manipulação de seringas, torneiras e vias.
- 3.4 Troca das traquéias dos aparelhos de anestesia para cada novo paciente, trocar a cada sete dias no mesmo paciente.
- 3.5 Necessidade de 2 circulantes fixas, sendo que uma circulante não frequenta os corredores, ficando exclusivamente na sala da cirurgia cardíaca. A outra circulante deve se encarregar do abastecimento da sala, do envio de material para o laboratório, aguardando os resultados, abastecendo os anestesistas, etc.
- 3.6 Portas da sala de cirurgia fechadas.
- 3.7 Ar condicionado funcionando com temperatura de 21 a 24°C, rigorosamente controlada por termômetro de ambiente fixo na sala da cirurgia cardíaca.
- 3.8 Após a montagem da mesa a instrumentadora deverá trocar as luvas antes de iniciar o procedimento em si.
- 3.9 Ao dar início à manipulação de qualquer prótese haverá troca de luvas de toda a equipe cirúrgica, feita pela instrumentadora.
- 3.10 Ao mudar de sítio cirúrgico, por exemplo – membros inferiores/membros superiores para incisão esternal – trocar as luvas.
- 3.11 Avental com fechamento dorsal para toda a equipe cirúrgica.
- 3.12 Próteses biológicas - mandar amostra do tecido para teste microbiológico sistematicamente para cultura, após a retirada do formol.
- 3.13 Manter estoque mínimo dentro da sala de cirurgia.
- 3.14 Manter campo iodado impermeável para tórax.
- 3.15 Próteses biológicas – 03 banhos de imersão com solução salina, trocando a solução a cada banho.
- 3.16 Restringir ou proibir observadores.
- 3.17 Providenciar haste de metal para isolar a mesa auxiliar de instrumentação cirúrgica.
- 3.18 Para SVD – aumentar tamanho dos campos estéreis. * Campo fenestrado.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO COMISSÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR

PROTOCOLOS DE CONTROLE DE INFECÇÃO

- 3.19 Coleta rigorosamente asséptica de sangria pré-operatória – Utilizar luvas estéreis + sistema de coleta fornecido pelo banco de sangue + torneira de 3 vias.
- 3.20 Álcool 70% para curativo cirúrgico final – cobrir com gases estéreis + micropore.

Protocolo Almotolias do SCIH

Obs.: Quando chegarem os galões de álcool 70% no bloco cirúrgico, manter separados aqueles destinados à Cirurgia Cardíaca, antes que seja usado em qualquer procedimentos. Este material deverá ser fracionado em almotolias, sendo que uma vez fracionadas deverão ser substituídas dentro de 24 horas.

4- CTI – UNIDADE DA CORONÁRIA (Pós-operatório)

- 4.1 Uso de roupa específica para todo pessoal de enfermagem, médicos e fisioterapia, com supervisão rigorosa do chefe do setor.
- 4.2 Pessoal da limpeza e pessoal de apoio deverá usar capote.
- 4.3 Técnica de aspiração e fisioterapia respiratória de acordo com padronização da CCIH.
- 4.4 Curativos fechados de acessos venosos centrais devem ser mantidos enquanto tiver chance de contato com secreções – técnica conforme padronizado pela CCIH.
- 4.5 Troca de cateteres sistematicamente quando houver hiperemia, presença de secreções ou pico febril sem outra causa definida, enviando SEMPRE a ponta para cultura.
- 4.6 Curativo pós operatório – incisão esternal e membros – irrigação com SF 0,9% e ocluir com micropore estéril.

Obs.: Se não tiver micropore estéril cobrir com um filete de gase estéril ocluída por uma faixa única, larga de micropore.

- ☐ Trocar o curativo todas as vezes que estiver úmido, comunicando com a equipe cirúrgica a presença de secreções anormais.

- 4.7 Se o curativo se mantiver seco, trocar TODOS OS DIAS após o banho.
- 4.8 Troca do kit dos respiradores a cada 7 dias.
- 4.9 Troca dos selos d'água dos drenos torácicos a cada 24 horas.
- 4.10 Troca das máscaras e do conjunto de nebulização contínua a cada 24 horas.
- 4.11 Trocar a SVD se identificada infecção ou presença de febre de origem indeterminada, sem outra causa aparente.
- 4.12 Controle rigoroso da glicemia no pós operatório, utilizando infusão contínua de insulina se necessário.
- 4.13 O primeiro banho do pós operatório será definido em conjunto com a equipe de enfermagem e médico de plantão.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
COMISSÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR**

PROTOCOLOS DE CONTROLE DE INFECÇÃO

4.14 Retirar o curativo antes do banho e refaze-lo após o banho.

5- ENFERMARIA

5.1 Restringir fluxo

5.2 Manter fixa a equipe de enfermagem, restrita exclusivamente à enfermaria da Cirurgia Cardíaca.

5.3 Não permitir aos pacientes da Cirurgia cardíaca a entrada em outras enfermarias, bem como a movimentação livre pelos corredores.

5.4 Não permitir a entrada de pacientes de outras enfermarias na enfermaria da Cirurgia Cardíaca.

5.5 Curativo pós-operatório – incisão esternal e membros – irrigação com SF 0,9% e ocluir com micropore estéril.

Obs: Devido ao perfil sócio econômico dos pacientes o SCIH recomenda, se não tiver micropore estéril cobrir com um filete de gase estéril ocluída por um faixa única , larga de micropore.

Trocar o curativo todas as vezes que estiver úmido, comunicando com a equipe cirúrgica a presença de secreções anormais.

5.6 Se o curativo se mantiver seco, trocar TODOS OS DIAS após o banho.

5.7 Ao identificar a presença de febre em qualquer paciente pós-operatório fazer a curva térmica – aferindo e anotando temperatura axilar de 4/4 horas,

5.8 Vigilância microbiológica contínua, com coleta de materiais para cultura conforme padronização da CCIH.

5.9 Se houver secreção em ferida operatória – colher swab e enviar para cultura, conforme padronização da CCIH.

5.10 No momento da alta hospitalar os paciente receberão uma folha com orientações gerais, fisioterápicas e dietéticas.

ANEXO B – AUTORIZAÇÃO GERÊNCIA DE ENSINO E PESQUISA HC/UFTM/EBSERH

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
HOSPITAL DE CLÍNICAS
Gerência de Ensino e Pesquisa
Av Getúlio Guarita, 130 - Cep: 38.025-440 – Uberaba MG
Fone: (34) 3318 5211 - E-mail – diretoria.pesquisa@hc.uftm.edu.br

Mem. 79/2013/GEP/HC/UFTM.

Uberaba, 13 de dezembro de 2013.

À Profa. Silvia Rita Marin Silva Canini

Professora,

Acusamos o recebimento de sua solicitação para realização de projeto de pesquisa intitulado “Fatores associados à mediastinite em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em estudo de caso - controle”.

Ressaltamos que o nosso parecer para realização da pesquisa é favorável.

Destacamos, ainda que sua pesquisa somente poderá ser iniciada após aprovação por um Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos, cuja cópia do parecer deverá ser encaminhada a esta Gerência.

Desejando pleno êxito em sua pesquisa.

Atenciosamente,

Dr. Gilberto de Araújo Pereira
Gerente de ensino e Pesquisa/HC/UFTM-EBSERH
Em Exercício

ANEXO C – AUTORIZAÇÃO SERVIÇO DE CIRURGIA CARDÍACA DO HC/UFTM/EBSERH

Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde
para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

Avenida Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto - São Paulo - Brasil - CEP 14040-902
Fone: 55 16 3602.3382 - 55 16 3602.3381 - Fax: 55 16 3602.0518
www.eerp.usp.br - eerp@edu.usp.br

Ribeirão Preto, 29 de outubro de 2012.

Ilmo Sr.

Dr. Fabiano Vieira

Chefe do Serviço de Cirurgia Cardíaca do Hospital de Clínicas
da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

Prezado Senhor,

Estamos submetendo o projeto de pesquisa "FATORES ASSOCIADOS À MEDIASTINITE EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA: UM ESTUDO DE CASO-CONTROLE" o qual será desenvolvido por minha aluna Quenia Cristina Gonçalves da Silva aluna regularmente matriculada no Programa de Pós Graduação Interunidades da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo e da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, nível doutorado, solicitando sua anuência.

Respeitosamente.

Silvia Canini

Profa Dra Silvia Rita Marin da Silva Canini

Quenia C.G. da Silva

Quenia Cristina Gonçalves da Silva

de acordo

01/11/12

ANEXO D – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA EERP/USP

ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem

Avenida Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto - São Paulo - Brasil - CEP 14040-902 - Fone: 55 16 3602.3362 - 55 16 3602.3381 - Fax: 55 16 3602.0518
www.eerp.usp.br - eerp@edu.usp.br

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA EERP/USP

Of.CEP-EERP/USP – 302/2013

Ribeirão Preto, 17 de Dezembro de 2013.

Prezada Senhora,

Comunicamos que o projeto de pesquisa, abaixo especificado, foi analisado e considerado **APROVADO** pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, em sua 16ª Reunião extraordinária, realizada em 29 de novembro de 2012.

Protocolo CAAE: 10316212.7.0000.5393

Projeto: Fatores Associados à Mediastinite em Pacientes Submetidos à Cirurgia Cardíaca: Um Estudo de Caso-Controlle.

Pesquisadores: Silvia Rita Marin Canini
Quenia Cristina Gonçalves da Silva

Em atendimento à Resolução 466/12, deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e a publicação de seus resultados, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a sua interrupção.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Claudia Benedita dos Santos
Coordenadora do CEP-EERP/USP

Ilma. Sra.

Profa. Dra. Silvia Rita Marin da Silva Canini
Departamento de Enfermagem Geral e Especializada
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP

ANEXO E- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA EERP/USP

Centro Colaborador da OPAS/OMS para o
Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

Avenida Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto - São Paulo - Brasil - CEP 14040-902
Fone: 55 16 3315.3382 - 55 16 3315.3381 - Fax: 55 16 3315.0518
www.eerp.usp.br - eerp@usp.br

Ofício CEP-EERP/USP nº 014/2017, de 03.02.2017

Prezada Senhora,

Comunicamos que as alterações no projeto de pesquisa abaixo especificado foram analisadas e consideradas **aprovadas “ad referendum”** pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (CEP-EERP/USP) em 1º de fevereiro de 2017.

Protocolo CAAE: 10316212.7.0000.5393

Projeto: FATORES ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA

Pesquisadores: Quenia Cristina Gonçalves da Silva

Silvia Rita Marin da Silva Canini (orientadora)

Em atendimento à Resolução 466/12, deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e a publicação de seus resultados, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a sua interrupção.

Atenciosamente,

Prof.ª Dra. Angelita Maria Stabile

Coordenadora do CEP-EERP/USP

Ilma. Sra.

Prof.ª Dra. Silvia Rita Marin da Silva Canini

Departamento de Enfermagem Geral e Especializada

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP

ANEXO E- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA EERP/USP

USP - ESCOLA DE
ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO
PRETO DA USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DA EMENDA**

Título da Pesquisa: FATORES ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA

Pesquisador: Quenia Cristina Gonçalves da Silva

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 10316212.7.0000.5393

Instituição Proponente: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.904.342

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto aprovado anteriormnete em que as pesquisadoras solicitam alteração do título e modo de análise.

Objetivo da Pesquisa:

Sem alteração.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sem alteração.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

As pesquisadoras justificam alteração do título pelo fato de não ser mais analisado somente a infecção "mediastinite" e por não ser possível ser caso-controle. Título alterado: "FATORES ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA".

Quanto ao modo de análise, a alteração se dá devido ter tido uma redução importante no número de casos, o que não permitiu atingir o n do cálculo amostral, proposto anteriormente, para pesquisar o tipo de infecção de sítio cirúrgico (mediastinite), assim, como pode ocorrer ainda mais três tipos de infecções principais (infecção do trato respiratório, trato urinário e da corrente sanguínea) no pós-operatório, além da mediastinite, optou-se por fazer um estudo com análise de

Endereço: BANDEIRANTES 3900

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

UF: SP

Telefone: (16)3315-9197

Município: RIBEIRAO PRETO

CEP: 14.040-902

E-mail: cep@eerp.usp.br

ANEXO E- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA EERP/USP

**USP - ESCOLA DE
ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO
PRETO DA USP**

Continuação do Parecer: 1.904.342

prevalência utilizando os métodos de regressão logística uni e multivariada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados ofício de encaminhamento, nova versão do projeto, cronograma e folha de rosto.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As alterações solicitadas não ferem os princípios éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Parecer aprovado Ad Referendum

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_114784 E1.pdf	23/12/2016 14:05:54		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	23/12/2016 14:05:32	Quenia Cristina Gonçalves da Silva	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	23/12/2016 08:48:16	Quenia Cristina Gonçalves da Silva	Aceito
Folha de Rosto	folha_quenia.pdf	21/12/2016 17:57:38	Quenia Cristina Gonçalves da Silva	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Oficio_de_encaminhamento.pdf	12/12/2016 15:44:13	Quenia Cristina Gonçalves da Silva	Aceito
Outros	Oficio dispensa TCLE.jpg	06/11/2012 12:19:58		Aceito
Outros	Orçamento - Quenia.pdf	06/11/2012 00:30:35		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorização para realizar o projeto.jpg	05/11/2012 11:47:31		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: BANDEIRANTES 3900

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

CEP: 14.040-902

UF: SP

Município: RIBEIRAO PRETO

Telefone: (16)3315-9197

E-mail: cep@eerp.usp.br

ANEXO E- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA EERP/USP

**USP - ESCOLA DE
ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO
PRETO DA USP**

Continuação do Parecer: 1.904.342

RIBEIRÃO PRETO, 01 de Fevereiro de 2017

**Assinado por:
Angelita Maria Stabile
(Coordenador)**

Endereço: BANDEIRANTES 3900

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

CEP: 14.040-902

UF: SP

Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3315-9197

E-mail: cep@eerp.usp.br