

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESCOLA DE ENFERMAGEM

RAFAEL LIMA RODRIGUES DE CARVALHO

FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO EM
PROCEDIMENTOS GERAIS EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE BELO
HORIZONTE, MINAS GERAIS – UM ESTUDO DE INCIDÊNCIA

Belo Horizonte

2014

RAFAEL LIMA RODRIGUES DE CARVALHO

FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO EM
PROCEDIMENTOS GERAIS EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE BELO
HORIZONTE, MINAS GERAIS – UM ESTUDO DE INCIDÊNCIA

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Enfermagem da
Universidade Federal de Minas Gerais
para obtenção do título de Mestre em
Enfermagem

Área de Concentração: Cuidar em Saúde
e em Enfermagem

Orientadora: Prof^a Dr^a Flávia Falci Ercole

Belo Horizonte

Escola de Enfermagem – UFMG

2014

FOLHA DE APROVAÇÃO

UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO/ESCOLA DE ENFERMAGEM
Av. Alfredo Balena, 190 - Sala 120 - Telefax: (031) 3409.9836
Caixa Postal: 1556 - CEP: 30.130-100
Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil
E-mail: colgrad@enf.ufmg.br

ATA DE NÚMERO 436 (QUATROCENTOS E TRINTA E SEIS) DA SESSÃO PÚBLICA DE ARGUIÇÃO E DEFESA DA DISSERTAÇÃO APRESENTADA PELO CANDIDATO RAFAEL LIMA RODRIGUES DE CARVALHO PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM ENFERMAGEM.

Aos 25 (vinte e cinco) dias do mês de março de dois mil e quatorze, às 14:00 horas, realizou-se no Anfiteatro da Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, a sessão pública para apresentação e defesa da dissertação "FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO EM PROCEDIMENTOS GERAIS EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS - UM ESTUDO DE INCIDÊNCIA", do aluno *Rafael Lima Rodrigues de Carvalho*, candidato ao título de "Mestre em Enfermagem", linha de pesquisa "Cuidar em Saúde e Enfermagem". A Comissão Examinadora foi constituída pelas seguintes professoras doutoras: Flávia Falci Ercole (orientadora), Mariângela Carneiro e Vania Regina Goveia, sob a presidência da primeira. Abrindo a sessão, a Senhora Presidente da Comissão, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

- APROVADA;
 APROVADA COM AS MODIFICAÇÕES CONTIDAS NA FOLHA EM ANEXO;
 REPROVADA.

O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pela Senhora Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, eu, Grazielle Cristine Pereira, Secretária do Colegiado de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 25 de março de 2014.

Prof.ª. Dr.ª. Flávia Falci Ercole
Orientadora (Esc.Enf/UFMG)

Flávia Falci Ercole

Prof.ª. Dr.ª. Mariângela Carneiro
(ICB/UFMG)

Mariângela Carneiro

Prof.ª. Dr.ª. Vania Regina Goveia
(Esc.Enf/UFMG))

Vania Regina Goveia

Grazielle Cristine Pereira
Secretária do Colegiado de Pós-Graduação

Grazielle Cristine Pereira

Francisco Carlos Félix Lana
Prof. Dr. Francisco Carlos Félix Lana
Coordenador do Colegiado de Pós-Graduação
ESCOLA DE ENFERMAGEM/UFMG

HOMOLOGADO em reunião do CPG
Em 07/04/2014

AGRADECIMENTOS

Às vezes o simples ato de falar “obrigado” não representa o tamanho do sentimento de gratidão que desejamos expressar àqueles próximos a nós. Por isso acredito que eternizar esse sentimento nas páginas de uma das obras da minha vida possa aproximá-lo, pelo menos um pouco, da gratidão que sinto a todas essas pessoas.

Inicialmente gostaria de agradecer a Deus por todo apoio e força que tem me fornecido para começar minha caminhada. Posteriormente, a todos aqueles que Ele me enviou para que me acompanhem todos os dias.

Também gostaria de agradecer a meus pais pelo apoio incondicional, sempre buscando minha evolução, tanto profissional quanto pessoal.

Um muito obrigado a Prof^ª Dr^ª Flávia Falci Ercole, não só pela oportunidade oferecida na pós-graduação, mas pelos momentos de amizade, aprendizado e orientação. Sei que, muito além de uma orientadora, você foi uma amiga e abriu as portas para o mundo do ensino e pesquisa. Agradeço por essa oportunidade e espero tê-la aproveitado bem!

Não posso deixar de agradecer a todos os meus amigos, principalmente àqueles que compartilharam comigo o dia a dia da pós-graduação. Camilão, Pera, Bia, Ana, Ju, Carol, Carla, Débora, Lúcia, Isis, Branco, Sorin e a todos aqueles que fizeram parte das minhas turmas na pós-graduação.

A todos os professores que fizeram parte de minha formação, me ensinaram algo ou me fizeram acreditar em mim mesmo, meus sinceros agradecimentos. Aos Professores Tânia Chianca, pela presença constante na sala e consequentes orientações quando necessárias; Flávia Gazzinelli; Francisco Lanna; Mariângela Carneiro, por ter me ensinado muito do que sei de uma das coisas que mais gosto de saber; Marcelo Pagano: apesar de não me conhecer, seus conhecimentos foram essenciais para chegar aonde cheguei hoje; João Paulo Haddad, por ter me dado base, confiança e tornar possível minhas pesquisas; e tantos outros que acreditaram em mim durante esse processo.

À minha namorada Priscila Games, pelo apoio nos momentos difíceis e companhia nos momentos de lazer. E aos meus amigos Felipe, Beto, Tiago, Lulu, Pezão e a todo o Bando da Zuera, que me acompanhou nos momentos de lazer e alegria, pois sem esses momentos de distração nada seria possível.

Ao Hospital Governador Israel Pinheiro por ter permitido a condução da pesquisa com os dados de seus pacientes e a Lúcia por fazer possível a conexão com o hospital.

A todos os meus familiares, que direta ou indiretamente, me apoiaram e me ajudaram em mais essa conquista.

Agradeço a todos vocês e a todos aqueles que em algum momento mostraram algum apoio ou duvidaram de mim. Grande parte desse trabalho é devido ao seu auxílio!

A todos vocês um sincero muito obrigado!

*“Aprenda com o ontem, viva o hoje, tenha esperança no amanhã. O importante é não
parar de questionar”.*

Albert Einstein

RESUMO

CARVALHO, R. L. R. Fatores De Risco Para Infecção De Sítio Cirúrgico Em Procedimentos Gerais Em Um Hospital Público De Belo Horizonte, Minas Gerais – Um Estudo De Incidência, 2014. 105 f. Dissertação (Mestre em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

Trata-se de uma coorte histórica com informações de 17.707 pacientes submetidos a diversos tipos de procedimentos cirúrgicos em um hospital de ensino de Belo Horizonte, Minas Gerais, nos anos de 2008 a 2011. Este estudo teve como objetivo geral analisar os aspectos epidemiológicos da Infecção de sítio cirúrgico nos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos gerais. Como objetivos específicos visou-se estimar a incidência global de infecção; estimar a incidência de infecção nos diferentes tipos cirúrgicos estudados; identificar dentre as variáveis coletadas os possíveis fatores de risco predisponentes a infecção de sítio cirúrgico; identificar os microrganismos responsáveis pela infecção; e comparar o poder de predição do Índice de Risco de Infecção Cirúrgica com o modelo construído pelas variáveis do banco estudado. Para alcançar os objetivos propostos, os dados foram analisados de maneira descritiva e posteriormente foi montado um modelo de regressão logística para verificar a associação das variáveis coletadas com a Infecção de Sítio Cirúrgico. Foi encontrada uma incidência de 3,32% [IC 95% = 3,06 – 3,59]. Os procedimentos que obtiveram maior incidência foram as cirurgias de revascularização periférica, 14,52% [IC 95% = 9,79 – 20,41]; a cirurgias no baço 14,29% [IC 95% = 1,77 – 42,81] e cirurgias no ducto biliar 13,86% [IC 95% = 8,99 – 20,06]. Os fatores de risco associados à infecção foram: Tempo de internação pré-operatória maior que 24 horas, tempo operatório maior que 2 horas, classificação do Potencial de Contaminação da Ferida Operatória, American Association of Anesthesiologists e tempo de internação pós-operatória maior que 2 dias. O *Staphylococcus aureus* foi a bactéria mais prevalente encontradas nas culturas realizadas (43 das 177 culturas), seguida pela *Escherichia coli*. Os dados encontrados no estudo similares a estudos semelhantes encontrados na literatura internacional, com exceção do tempo de internação pré e pós-operatório como fator de risco para ISC e da taxa de infecção global, maior em relação a estudos realizados nos EUA. Isso indica que ainda são necessários grandes esforços para a redução das taxas de infecção cirúrgica em populações semelhantes ao do presente estudo e são necessários mais estudos para compreender melhor os fatores de riscos que predisõem à ISC nesta população.

Descritores: Infecção da ferida operatória. Fatores de Risco. Vigilância epidemiológica. Enfermagem.

ABSTRACT

CARVALHO, R. L. R. Risk Factors for Surgical Site Infection in General Procedures in a Public Hospital of Belo Horizonte, Minas Gerais – An Incidence Study. 2014. 105 p. Dissertation (Master in Science Nursing) – School of Nursing, Minas Gerais Federal University, Belo Horizonte, 2014.

This is a historical cohort study from the data of 17.707 patients who underwent any surgical procedure in a teaching hospital in Belo Horizonte, Minas Gerais, between the years of 2008 and 2011. This study had as main objective to analyze the epidemiological aspects of the Surgical Site Infection (SSI) in the patients who underwent general surgical procedures. As secondary objectives it aim to assess the global SSI incidence; to estimate the SSI incidence in different types of surgical procedures; to identify the risk factors for SSI in the collected variables; to identify the main microorganisms responsible for the SSI; and to compare the prediction power of NISS risk index compared with the model built with this study database. To achieve the proposed objectives the data was analyzed descriptively and it was build a logistic regression model to verify the association of the study variables with the SSI. It was found a global incidence of 3,32% [CI 95% = 3,06 – 3,59]. The procedures that had the greatest SSI incidence was Peripheral vascular bypass surgery, 14,52% [CI 95% = 9,79 – 20,41]; Spleen surgery, 14,29% [CI 95% = 1,77 – 42,81]; and gallbladder surgeries, 13,86% [CI 95% = 8,99 – 20,06]. The risk factors related with the SSI in the logistic regression model was preoperative hospital time longer than 24 hours, surgical length, Wound Class, ASA index and postoperative hospital time longer than 2 days. The *Staphylococcus aureus* was the most prevalent bacteria isolated from the patients diagnosed with SSI (47 out of 177), being followed by *Escherichia coli*. The data found in this study is similar to those in international papers, except in this study pre-operative hospital time longer than 24 hours and postoperative hospital time longer than 2 days were also a risk factor. Another difference was the SSI incidence rate, it was greater than the incidence found in research's with the American population. This indicates that great efforts are necessary to reduce the SSI rates in surgical populations similar to this study-and more studies are needed to better comprehend the risk factors for SSI in this population.

Key Words: Surgical Wound Infection, Risk Factors, Nursing, Epidemiological Surveillance

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Distribuição de frequência de idade de acordo com a faixa etária e o gênero do paciente submetido a algum procedimento cirúrgico entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.....	46
TABELA 2 – Distribuição de frequência das equipes médicas responsáveis pelos pacientes submetidos a algum procedimento cirúrgico entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.....	47
TABELA 3 – Distribuição da frequência dos procedimentos cirúrgicos NHSN realizado pelos pacientes entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.....	48
TABELA 4 – Distribuição da frequência da classificação ASA entre pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos NHSN realizado entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.....	49
TABELA 5 – Distribuição da frequência do PCFO entre pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos NHSN realizado entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.....	49
TABELA 6 – Distribuição da frequência do índice de predição de ISC da NISS entre pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos NHSN realizado entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.....	50
TABELA 7 – Distribuição da frequência do uso de prótese de acordo com o procedimento cirúrgico realizado entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.....	51
TABELA 8 – Distribuição da incidência de ISC por procedimento NHSN nos procedimentos cirúrgico realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.....	53
TABELA 9 – Distribuição da incidência de ISC de acordo com o Índice NISS nos procedimentos cirúrgico realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.....	54
TABELA 10 – Microrganismos causadores da ISC identificados em procedimentos cirúrgico realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.....	57
TABELA 11 – Perfil de resistência em relação à classe de antimicrobianos de <i>S. aureus</i> isolados de culturas de material colhido de ferida operatória de pacientes submetidos a procedimentos	

cirúrgicos realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.....	58
TABELA 12 – Perfil de resistência em relação à classe de antimicrobianos de <i>E. coli</i> isolados de culturas de material colhido de ferida operatória de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.....	59
TABELA 13 – Análise bivariada das covariáveis independentes em relação a ISC nos procedimentos realizados entre 2008 e 2011, em um hospital em Belo Horizonte, MG.....	61
TABELA 14 – Resultado do ajuste final do modelo de regressão logística das variáveis independentes pesquisadas em relação à ISC nos procedimentos realizados entre 2008 e 2011, em um hospital em Belo Horizonte, MG.....	62

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras:

- FIGURA 1 – Fluxograma de coleta e consistência dos dados dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de 2008 a 2011, em um hospital de grande porte de Belo Horizonte selecionados para a análise de dados..... 36
- FIGURA 2 – Modelo de predição de ISC de acordo com o estudo realizado em pacientes submetidos a procedimentos realizados entre 2008 e 2011, em um hospital de Belo Horizonte, MG..... 63

Gráficos:

- GRÁFICO 1 –Distribuição linear da idade dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de 2008 a 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte, em relação a presença do diagnóstico de ISC..... 38
- GRÁFICO 2 –Distribuição linear do tempo de internação pré-hospitalar dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de 2008 a 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte, em relação à presença do diagnóstico de ISC..... 39
- GRÁFICO 3 –Distribuição linear do tempo de duração da cirurgia, em horas, em relação as taxas de ISC dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de 2008 a 2011, em um hospital de grande porte de Belo Horizonte..... 40
- GRÁFICO 4 –Distribuição linear do tempo de internação pós-operatória dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de 2008 a 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte, em relação à presença do diagnóstico de ISC..... 42
- GRÁFICO 5 – Incidência de ISC de acordo com o PCFO nos procedimentos cirúrgicos realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte..... 55
- GRÁFICO 6 – Incidência de ISC de acordo com o índice ASA nos procedimentos cirúrgicos realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte..... 56

GRÁFICO 7 – Incidência de ISC de acordo com o percentil 75 do tempo operatório nos procedimentos cirúrgicos realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.....	56
GRÁFICO 8 – Curva ROC do Modelo de predição de ISC de acordo com o estudo realizado em pacientes submetidos a procedimentos realizados entre 2008 e 2011, em um hospital de Belo Horizonte, MG.....	64
GRÁFICO 9 – Curva ROC do Modelo de predição de ISC da NISS aplicado aos pacientes submetidos a procedimentos realizados entre 2008 e 2011, em um hospital de Belo Horizonte, MG.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ASA – American Association of Anesthesiologists

ATB – Antibióticoprofilaxia

CCIH – Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CDC – Center of Disease Control and Prevention

CTI – Centro de Terapia Intensiva

DP – Desvio Padrão

DSN – Dialysis Surveillance Network

EUA – Estados Unidos da América

IC – Intervalo de Confiança

IPSEMG – Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais

IRAS – Infecção relacionada a assistência à saúde

ISC – Infecção de Sítio Cirúrgico

LLR – Log Likelihood ratio

NaSH – National Surveillance System for Healthcare Workers

NHSN – National Healthcare Safety Network

NISS – National Nosocomial Infection Surveillance System

OR – Odds Ratio

PCFO – Potencial de Contaminação da Ferida Operatória

Q - Quartil

ROC – Receivers Operator Curve

SACIH - Sistema Automatizado de Controle de Infecções Hospitalares

SENIC - Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control

SMU – Serviço Médico de Urgência

VPA – Vigilância Pós-Alta

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1. Fatores de Risco.....	22
1.1.1. Potencial de contaminação da ferida operatória (PCFO).....	22
1.1.2. Classificação da American Association of Anesthesiologists (ASA).....	23
1.1.3. Tempo de duração da cirurgia.....	24
1.1.4. Gênero.....	24
1.1.5. Idade.....	24
1.1.6. Tempo de internação pré-operatório.....	25
1.1.7. Tempo de internação pós-operatório.....	25
1.1.8. Anestesia geral.....	26
1.1.9. Cirurgia de emergência.....	26
1.1.10. Cirurgia devido a trauma.....	27
1.1.11. Uso de prótese/implante.....	27
1.1.12. Antibióticoprofilaxia (ATB).....	28
1.2. Identificação de novos fatores de risco.....	29
2. OBJETIVOS	32
2.1. Objetivo geral.....	32
2.2. Objetivos específicos.....	32
3. MATERIAIS E MÉTODOS	33
3.1. Delineamento do estudo.....	33
3.2. Local do estudo.....	33
3.2.1. Caracterização do hospital do estudo.....	33
3.2.2. Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH).....	34
3.2.3. Sistema de vigilância NHSN para o componente cirúrgico.....	34
3.3. População do estudo.....	34
3.3.1. Critérios de inclusão e exclusão.....	35
3.4. Coleta de dados e consistência dos dados.....	35
3.5. Variáveis do estudo.....	37
3.5.1. Variável desfecho.....	37
3.5.1.1. ISC.....	37
3.5.2. Variáveis independentes.....	37

3.5.2.1. Gênero.....	37
3.5.2.2. Idade.....	37
3.5.2.3. Clínica responsável pelo paciente.....	38
3.5.2.4. Tempo de internação pré-operatório.....	38
3.5.2.5. Tempo de duração da cirurgia.....	39
3.5.2.6. Classificação do potencial de contaminação da ferida operatória.....	40
3.5.2.7. Uso de Anestesia Geral.....	40
3.5.2.8. Cirurgia realizada de emergência.....	41
3.5.2.9. Cirurgia realizada devido a trauma.....	41
3.5.2.10. Classificação ASA.....	41
3.5.2.11. Uso de prótese/implante na cirurgia.....	41
3.5.2.12. Tipo de procedimento NHSN realizado.....	41
3.5.2.13. Tempo de internação pós-operatório.....	41
3.5.2.14. Óbito do paciente durante o procedimento cirúrgico....	42
3.5.2.15. Microrganismos isolados coletados de pacientes com diagnóstico de ISC.....	42
3.5.2.16. Perfil de resistência antimicrobiana de microrganismo isolados coletados de pacientes com diagnóstico de ISC.....	43
3.6. Análise dos dados.....	43
3.6.1. Análise descritiva dos dados.....	43
3.6.2. Análise bivariada dos dados.....	43
3.6.3. Análise multivariada dos dados.....	43
3.7. Aspectos éticos.....	44
4. RESULTADOS.....	45
4.1. Caracterização das variáveis do estudo.....	45
4.1.1. Características sócio-demográficas	45
4.1.2. Caracterização das variáveis relacionadas a internação hospi- talar pré-operatória.....	46
4.1.3. Caracterização das variáveis relacionadas a cirurgia.....	47
4.1.4. Características das variáveis relativas ao período pós - operatório.....	51
4.2. Caracterização das ISC.....	52

4.2.1. Incidência de ISC.....	52
4.2.2. Incidência de ISC de acordo com as variáveis do índice NISS.....	54
4.2.3. Caracterização dos microrganismos causadores da ISC.....	57
4.3. Análise bivariada: Associação das variáveis independentes com ISC.....	59
4.4. Análise multivariada.....	62
5. DISCUSSÃO.....	66
5.1. Metodologia Utilizada no Estudo.....	66
5.2. População cirúrgica.....	67
5.3. A ISC na população do estudo.....	70
5.3.1. Incidência Global de ISC.....	70
5.3.2. Incidência de ISC por procedimentos cirúrgicos.....	71
5.3.3. Incidência de ISC de acordo com o índice NISS.....	74
5.3.4. Perfil microbiológico da ISC.....	75
5.4. O Modelo de predição de ISC.....	76
6. CONCLUSÃO.....	81
7. REFERÊNCIAS.....	82
8. ANEXOS	93
8.1. ANEXO A - Critérios de diagnóstico e classificação de ISC pela ANVISA.....	93
8.2. ANEXO B - Procedimentos cirúrgicos NHSN.....	94
8.3. ANEXO C - Classificação de procedimento cirúrgico e paciente cirúrgico de acordo com a National Healthcare Safety Network (NHSN).....	97
8.4. ANEXO D – Carta de anuência da diretoria do HGIP.....	98
8.5. ANEXO E – Parecer do Departamento de Enfermagem Básica da Escola de Enfermagem da UFMG.....	99
8.6. ANEXO F – Parecer Consubstanciado COEP UFMG.....	102
9. APÊNDICES.....	105
9.1. APÊNDICE 1 – Tabela de caracterização dos dados excluídos do banco de dados SACIH 2008 – 2011.....	105

1. INTRODUÇÃO

A infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS) é objeto de grande preocupação dos serviços de saúde. Sua história acompanha a história da medicina e data desde os primórdios da humanidade (NESPOLI *et al.*, 2011).

Dentre as topografias das IRAS a infecção de sítio cirúrgico (ISC) pode ser considerada a infecção mais antiga registrada pelo homem. Segundo Nespoli e colaboradores (2011) existem evidências de procedimentos cirúrgicos datados da pré-história, sendo encontrados, desde então, registros de infecções relacionadas ao ato cirúrgico.

Antigamente a ISC era denominada “febre irritativa” (MANGRAM *et al.*, 1999). No Brasil, as ISC podem ser classificadas, como aquelas infecções que ocorrem nos primeiros 30 dias após o ato cirúrgico – ou até um ano, se houver colocação de prótese. Ela envolve tecidos superficiais, profundos e/ou órgão/cavidades (BRASIL, 2009; NHSN, 2008).

As ISC estão diretamente ligadas aos procedimentos cirúrgicos, sendo, atualmente a topografia mais prevalente entre as IRAS (CDC, 2013).

As taxas de ISC podem ser calculadas de maneira global, mas tendem a variar de acordo com o tipo de cirurgia realizada. Um estudo da National Healthcare Safety Network (NHSN), analisando cerca de 850 mil procedimentos cirúrgicos realizados nos Estados Unidos (EUA), encontrou uma taxa global de ISC igual a 1,9% (MU *et al.*, 2011). Através da análise de estudos em tipos de procedimentos cirúrgicos encontra-se uma grande variação nas taxas de ISC

No relatório realizado pelo National Nosocomial Infection Surveillance System (NISS) em 2004 foram encontradas taxas de ISC que variaram de 11,25% (cirurgias de colón), passando por 2,52% (artroplastias de quadril) e chegando a 0,15%, em cirurgias que abordaram o sistema endócrino (CDC, 2004).

As taxas de ISC brasileiras apresentaram-se superiores quando comparadas às dos EUA. Em 1999, dados apresentados pelo Ministério da Saúde apontaram uma taxa global de ISC de 11% entre pacientes hospitalizados (BRASIL, 2009).

No Brasil, em diferentes tipos de procedimentos cirúrgicos também foi observado uma variação entre a incidência de ISC. Em cirurgias ortopédicas as taxas variaram entre 1,41 a 40,3% (ERCOLE *et al.*, 2011a; LIMA *et al.*, 2004). Já em pacientes submetidos a procedimentos do sistema gastrointestinal foram encontradas taxas entre 13,4 e 18% (OLIVEIRA; CIOSEK, 2007; POVEDA *et al.*, 2003).

Os critérios para o diagnóstico de uma ISC diferem de acordo com a classificação da infecção (ANEXO A). No Brasil, a partir de 2008, os critérios diagnósticos adotados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) seguem a padronização da NHSN, presentes no Protocolo do Componente de Segurança do Paciente. Este protocolo é utilizado para fornecer instruções de prevenção e vigilância epidemiológica das IRAS para as instituições de saúde pertencentes à rede NHSN (CDC, 2008).

Atualmente, os critérios foram alterados, principalmente em relação ao tempo de acompanhamento dos pacientes após o ato cirúrgico, conforme manual publicado em junho de 2013 (CDC, 2013). Contudo, até dezembro de 2013, os critérios da ANVISA não foram modificados para se adaptarem aos novos critérios do CDC.

As causas da ISC são multideterminadas e ocorrem devido a uma interação entre os microrganismos infectantes, condição clínica do hospedeiro e características da cirurgia realizada (ANDERSON, 2011).

A aquisição de uma ISC pode ocorrer por contaminação endógena, como a colonização bacteriana prévia da pele ou mucosa do paciente; ou pela contaminação exógena, como a transmissão de microrganismos pela equipe cirúrgica, por materiais cirúrgicos ou pelo ambiente cirúrgico (MANGRAM *et al.*, 1999; ANDERSON, 2011).

Diversos estudos apontam que o *Staphylococcus aureus* é a bactéria mais prevalente entre as ISC (MANGRAM *et al.*, 1999; DUARTE *et al.*, 2012; BROWN *et al.*, 2013; SIEVERT *et al.*, 2013), sendo encontrada em 30,4% dos pacientes com a infecção (SIEVERT *et al.*, 2013).

Estudo realizado por Siervert *et al.* (2013), utilizando dados de hospitais do NHSN, mostrou que, além do *S. aureus*, outras bactérias como o *Staphylococci* Coagulase negativa (11,7%), a *Escherichia coli* (9,4%) e o *Enterococcus faecalis* (5,4%) são as principais responsáveis pela ISC. Tal estudo mostrou uma prevalência de aproximadamente 43% de bactérias gram-positivas dentre aquelas responsáveis pela ISC.

Estudos relatam que grande parte dessas bactérias são multirresistentes (DUARTE *et al.*, 2012; BROWN *et al.*, 2013), o que dificulta o tratamento desses pacientes com infecção, além de onerar o sistema de saúde e aumentar as taxas de mortalidade (ENGEMANN *et al.*, 2003; ANDERSON *et al.*, 2007; THOMPSON *et al.*, 2011).

Segundo Anderson e colaboradores (2008) os gastos das instituições em saúde com a ISC podem chegar a 10 bilhões de dólares anuais. Esses gastos adicionais se devem ao tratamento da infecção, que prolonga em 7 a 10 dias o tempo de permanência do paciente em ambiente hospitalar (ENGEMANN *et al.*, 2003; ANDERSON *et al.*, 2008).

Devido aos grandes gastos decorrentes de uma ISC, às graves consequências impostas aos pacientes, à presença de microrganismos multirresistentes causadores dessa infecção e as dificuldades de prevenção, torna-se imprescindível que profissionais de saúde direcionem esforços para prevenir a infecção de pacientes cirúrgicos.

Uma das estratégias utilizadas na prevenção das infecções é a determinação de fatores de risco, que permitem identificar situações ou condições clínicas que predisponham o desenvolvimento da ISC. Com tal informação é possível prever ou até mesmo intervir nos fatores de risco, buscando assim uma diminuição das taxas de infecção (GORDIS, 2009).

Diversas instituições de saúde americanas criaram grupos de estudos objetivando entender o comportamento das infecções, bem como identificar os fatores de risco, suas influências e como estes afetam as taxas de infecção em pacientes cirúrgicos (MANGRAN *et al.*, 1999; GAYNES *et al.*, 2001; WOOD, 2013).

De um desses grupos foi criado o National Nosocomial Infection Surveillance System (NISS), sistema criado pelo CDC em 1970, com o objetivo de estudar melhor a distribuição das IRAS na população e, conseqüentemente, traçar estratégias para combatê-las.

O NISS surgiu através da criação de um banco de dados com informações das IRAS que ocorreram em hospitais de ensino dos Estados Unidos (EUA). Esses hospitais enviavam dados de maneira sistematizada sobre os serviços prestados a pacientes internados, tanto cirúrgicos quanto os de cuidado intensivo (CDC, 2004).

Os dados sobre as infecções eram enviados de acordo com os chamados “Componentes de Vigilância”, então divididos em Cuidado Intensivo de Adultos e Crianças, Cuidados de Neonatais de Alto Risco e Vigilância do Paciente Cirúrgico para facilitar a coleta e, posteriormente, a análise dos dados (EMORI *et al.*, 1991; CDC, 2004).

Naquela época, esse sistema apresentava cinco objetivos principais: estimar a incidência das IRAS nos EUA; identificar tendências de infecções, como fatores de risco, topografia, patógenos, resistência microbiana, etc.; prover uma comparabilidade de taxas para hospitais; desenvolver métodos eficientes para coleta e análise de dados acerca de infecções e permitir a realização de estudos epidemiológicos colaborativos (EMORI *et al.*, 1991).

Desde a década de 1970, o NISS possibilitou um melhor conhecimento da distribuição de infecções em hospitais americanos e, conseqüentemente, nos hospitais do mundo todo.

Com a chegada da era da informação, o uso de computadores facilitou a coleta e o envio dos dados. A coleção desses dados sobre a distribuição das infecções começaram a ser publicados (HALEY *et al.*, 1981; CDC, 2004; MU *et al.*, 2011; SIEVERT *et al.*, 2013) – mas somente os dados sobre a distribuição das infecções não eram suficientes. Para melhor entender o funcionamento dessas infecções – e evitá-las – dados sobre fatores de risco eram necessários.

Com isso o NISS incorporou dados do Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC), o que permitiu um melhor entendimento sobre quatro topografias principais das IRAS: as do trato urinário, de ferida operatória, de vias aéreas e do sangue (HALEY *et al.*, 1981).

A coleta de dados demográficos e fatores predisponentes às infecções permitiram ao NISS entender a infecção e, também, conhecer os esses fatores de risco e os determinantes que alteravam as taxas de infecção.

Com tal conhecimento o NISS, através de análise de seus dados, criou um Índice de Risco de Infecção Cirúrgica para os pacientes cirúrgicos, proposto por Culver e colaboradores (1991).

Esse índice foi definido através de análise multivariada dos dados, o que permitiu a identificação de três fatores de risco que influenciavam as taxas de ISC: classificação da American Society of Anesthesiologists (ASA) de 3, 4 ou 5; ferida operatória classificada como contaminada ou suja/infectada e duração da cirurgia superior ao percentil 75 do procedimento estudado (CULVER *et al.*, 1991).

Com essas informações Culver e cols.(1991) criaram o Índice de Risco do NISS para ISC: se o paciente obtivesse qualquer um desses fatores, ele ganharia um ponto no índice de risco (variando de 0 a 3 pontos). O paciente pode ser classificado no escore 0 (zero) quando este não recebe nenhum ponto dentre as três variáveis e no escore 3 (três) quando recebe um ponto em cada uma das três variáveis.

O Índice de Risco do NISS veio sendo largamente usado desde a sua criação e foi testado pelos seus autores dez anos após sua proposta, mostrando que ele possui um bom poder preditivo de ISC para procedimentos cirúrgicos gerais. Contudo, mais tarde, foi reconhecido que a adição de algumas variáveis ao índice possibilitaria uma melhor estratificação do risco para o desenvolvimento de ISC em alguns procedimentos específicos (GAYNES *et al.*, 2001).

Com o passar do tempo diversos estudos foram realizados, alguns deles testando o grau de predição desse Índice, apontando, em determinados casos, um déficit no poder

de predição relacionado a tipos procedimentos cirúrgicos específicos (ERCOLE *et al.*, 2011a; GIBBONS *et al.*, 2011).

A criação desse Índice permitiu um grande passo no controle das IRAS, em especial da ISC, pois agora era possível quantificar o risco dos pacientes desenvolverem infecção. Mas eram necessários mais avanços. Foi identificado pelos próprios criadores do Índice que o número pequeno de hospitais participantes do banco NISS diminuía o poder de identificação de fatores de risco (GAYNES *et al.*, 1991). Era preciso facilitar a inclusão de hospitais e ampliar sua cobertura.

Com isso em mente, e utilizando a tecnologia que tinha em mãos, o CDC criou, em 2008, o National Healthcare Safety Network (NHSN), incluindo o antigo NISS, o National Surveillance System for Healthcare Workers (NaSH) e o Dialysis Surveillance Network (DSN) – tendo agora uma rede online que possibilitaria tanto o envio dos dados para o NHSN quanto a utilização dos guias de práticas elaborados para a prevenção das IRAS (CDC, 2008).

Com o NHSN foi criado o componente relacionado à Segurança do Paciente, que iniciou um processo de sistematização da vigilância hospitalar, agrupando-os em módulos, cada um separado de acordo com o cuidado prestado ao paciente (CDC, 2008). Este módulo é relacionado a procedimentos hospitalares, no qual se incluem as cirurgias e a ISC. Com isso dados sobre esse tipo de infecção são enviados ao NHSN separadamente, e guias de conduta e modelos de vigilância a saúde são fornecidos para essa topografia específica, facilitando a ação dos profissionais de controle de infecção (CDC, 2008).

Apesar do NHSN ser realizado na população dos EUA, o Brasil atualmente segue as recomendações do mesmo. A ANVISA tem como base para seus critérios diagnósticos e de prevenção de ISC o manual do CDC (BRASIL, 2009), demonstrando, assim, que segue as recomendações do NHSN aplicando-a aos hospitais brasileiros através de suas Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH).

Atualmente todos os hospitais brasileiros seguem as metodologias do CDC para realizar a vigilância epidemiológica das IRAS. Isso possibilita uma sistematização da prevenção de infecções e o desenvolvimento de novos estudos que melhor elucidem o papel de alguns fatores de risco no aumento das taxas de ISC e outras infecções.

Como dito anteriormente, a busca por fatores de risco vem sendo alvo de muitos pesquisadores e profissionais da área de infecção. Tal tendência se dá pela possibilidade de controlar alguns fatores de risco e, conseqüentemente, diminuir as taxas de infecção

ou trabalhar na predição da mesma, diminuindo os impactos causados na saúde do paciente (GORDIS, 2009).

Muitos desses fatores de risco vem sendo largamente estudados e, diversas pesquisas, realizadas para avaliar sua relação em diferentes populações. Os principais fatores são os pertencentes ao Índice de Risco de ISC do NISS, devido à sua popularidade na tentativa de predição das infecções. Outros fatores também muito estudados são aqueles que fazem parte das variáveis coletadas para o banco de hospitais do NHSN.

Alguns desses fatores de risco já possuem seu mecanismo de influência na taxas de ISC elucidados, enquanto outros vêm sendo estudados pelos pesquisadores da área. O mecanismo e a influência de alguns fatores de risco, em especial os integrantes da metodologia do NHSN, podem ser vistos na seção a seguir:

1.1 Fatores de Risco

1.1.1 Potencial de contaminação da ferida operatória (PCFO)

O PCFO, considerado o único método de estratificação de risco para ISC antes dos estudos do SENIC e do NISS (CULVER *et al.*, 1991), é a classificação do grau de contaminação da ferida operatória.

No Brasil, a ferida operatória é classificada pelo médico cirurgião. Nos EUA, e em alguns países, a classificação pode ser realizado por enfermeiros (WOOD, 2013).

A classificação é dividida em quatro categorias de acordo com seu potencial de contaminação. São elas:

- Ferida operatória limpa (Classe I): Ferida sem inflamação aparente, não tendo contato com os tratos respiratório, digestório, genital ou urinário colonizado e, no caso de trauma, pode ser decorrente de trauma não perfurante. Esse tipo de ferida é fechada após o procedimento.
- Ferida operatória potencialmente contaminada (Classe II): Ferida em que os tratos respiratório, digestório, genital ou urinário colonizado são acessados pelo procedimento cirúrgico, sem contaminação do procedimento e sem evidência de infecção ou contaminação do local.
- Ferida operatória contaminada (Classe III): Ferida aberta recente e acidentalmente; procedimentos com quebra da técnica asséptica e com derrame em excesso do trato digestório e incisões cirúrgicas em locais inflamados e não purulentos.

- Ferida operatória suja/infectada (Classe IV): Ferida aberta há mais de quatro (4) horas; sinal clínico de infecção no local da incisão (como, por exemplo, presença de pus); víscera perfurada e presença de tecidos desvitalizados no local do procedimento (CDC, 2013; WOOD, 2013).

A associação entre o PCFO e a ISC é dada exatamente pela presença de microrganismos causadores da ISC no local do procedimento. Estudos indicam que a taxa de ISC aumenta de acordo com a classificação da ferida cirúrgica. Quanto mais contaminada é a ferida operatória, maiores as taxas de infecção daqueles pacientes. (CULVER *et al.*, 1991; LIETARD *et al.*, 2008; MAKSIMOVIĆ *et al.*, 2008; ERCOLE *et al.*, 2011a, ERCOLE *et al.*, 2011b; GIBBONS *et al.*, 2011; MU *et al.*, 2011; MIOTON *et al.*, 2013).

1.1.2 Classificação da American Association of Anesthesiologists (ASA)

É uma avaliação do paciente realizada por um anestesiológico no pré-operatório. Essa avaliação é pautada, principalmente, em comorbidades do paciente e seu estado clínico. Ela é dada em números, conforme o seguinte (CDC, 2013):

1. Paciente saudável.
2. Paciente com doença sistêmica leve.
3. Paciente com doença sistêmica grave, mas não incapacitante.
4. Paciente com doença sistêmica incapacitante e que gera um constante risco de morte.
5. Paciente grave, não possui expectativa de vida superior a 24 horas, realizando ou não o procedimento cirúrgico.

O ASA tem sido relacionado como fator de risco para ISC devido à possibilidade de estratificar os pacientes pelo seu estado clínico.

Alguns estudos mostram que as taxas de IRAS são maiores em pacientes mais debilitados (MUSKETT *et al.*, 2011; SIEVERT *et al.*, 2013) ou que possuam doenças sistêmicas, como a Diabetes Mellitus (CAYCT *et al.*, 2008; MAWALLA *et al.*, 2011).

A classificação ASA é o segundo componente do índice de risco da NISS. Ela é dividida em ASA 1 ou 2 e ASA 3, 4 ou 5. O paciente classificado com os três maiores valores do índice recebem um ponto no índice de risco (CULVER *et al.*, 1991).

A dicotomização do índice ASA é contestada por alguns estudos (ERCOLE *et al.*, 2011a; MAWALLA *et al.*, 2011). Ercole e colaboradores (2011a) demonstram que existe uma diferença em taxas de ISC entre todos níveis da classificação ASA.

1.1.3 Tempo de duração da cirurgia

O terceiro fator de risco que compõe o índice de risco da NISS é o tempo de cirurgia, que é dado pelo intervalo de tempo entre a incisão inicial e a sutura/fechamento da incisão primária (CDC, 2013).

Na metodologia NISS o tempo de cirurgia é contado de acordo com o percentil 75 de tempo daquele tipo de procedimento cirúrgico. Procedimentos que passarem desse percentil são pontuados (CULVER *et al.*, 1991).

Entende-se que em uma cirurgia com tempo prolongado existem maiores chances de haver uma quebra de técnica asséptica – e, ainda, a incisão cirúrgica fica mais tempo exposta, aumentando as chances de contaminação (COLMAN *et al.*, 2013).

Além disso, cirurgias longas implicam em perda de sangue e hipoxemia do tecido, contribuindo mais ainda para a debilitação do paciente e para a instalação de processos infecciosos (HARIDAS; MALANGONI, 2008).

1.1.4 Gênero

O gênero é um fator sócio demográfico que influenciou nas taxas de ISC de alguns estudos ortopédicos (GASTMEIER *et al.*, 2005; MU *et al.*, 2011; FRANCO, 2013).

Buja *et al.* (2011), em seu estudo, justifica que o maior número de folículos pilosos presentes na pele do homem pode propiciar um crescimento bacteriano avantajado, justificando a maior taxa de ISC nesse grupo de pacientes.

1.1.5 Idade

A idade, apesar de ser uma variável demográfica, está presente como fator de risco para ISC em diversos estudos realizados (STAMUL *et al.*, 2000; BUCHER *et al.*, 2011; ERCOLE *et al.*, 2011b; MU *et al.*, 2011; BRUNY *et al.*, 2013).

Autores apontam que as taxas de infecção são maiores em pacientes de extrema idade, tanto recém nascidos quanto idosos (STAMOU *et al.*, 2000; BUCHER *et al.*, 2011; BRUNY *et al.*, 2013). Tal diferença pode ser devido a uma maior fragilidade do sistema

imune nos extremos de idade ou, no caso de idosos, uma maior presença de comorbidades (BUJA *et al.*, 2011).

A comparação de taxas de ISC relativas à idade em diferentes estudos é dificultada devido a diversidade metodológica para a análise desse fator, impossibilitando a comparação desses dados.

Alguns estudos utilizam a idade em valores contínuos (ERCOLE *et al.*, 2011b), enquanto outros utilizam a média (HOZMANN-PAZGALL *et al.*, 2008) ou mesmo a categorização em faixas de idade (STAMOU *et al.*, 2000; MU *et al.*, 2011).

1.1.6 Tempo de internação pré-operatório

O tempo de internação pré-operatório é dado pela data de admissão do paciente até a data de realização da cirurgia, sendo calculada em dias.

A ANVISA preconiza que o paciente em cirurgia eletiva seja internado em no máximo 24 horas antes da cirurgia (BRASIL, 2009), para diminuir os riscos de ISC, medida essa sugerida por Mangram e colaboradores (1999) em um guia de conduta publicado pelo CDC em 1999.

Um menor tempo de internação pré-operatória diminui as chances de colonização do paciente no ambiente hospitalar sendo que, de acordo com Chen *et al.* (2013), a colonização do paciente leva a maiores taxas de ISC.

É válido considerar que pacientes que são admitidos no dia do procedimento tendem a possuir um melhor quadro clínico que os pacientes internados, sendo menos propensos a desenvolver processos infecciosos (DEFREITAS *et al.*, 2012).

1.1.7 Tempo de internação pós-operatório

O tempo de internação pós-operatório é dado pelo tempo entre a cirurgia do paciente e a alta hospitalar em dias.

Os possíveis motivos para que o tempo de internação pós-operatório influa nas taxas de ISC são semelhantes ao tempo de internação pré-operatório, pois um estado clínico ruim implicará em uma maior necessidade de assistência, o que leva a um maior tempo de internação após o procedimento cirúrgico (DEFREITAS *et al.*, 2012).

Além disso, deve-se lembrar que um paciente que estiver dentro da instituição hospitalar terá uma maior vigilância, facilitando a identificação de sinais e sintomas que indiquem uma ISC, aumentando seu grau de identificação comparado àqueles que não

estiverem no ambiente hospitalar (dados esses que são corroborados pelas análises de estudos que testam metodologias de Vigilância Pós Alta – VPA).

Essa metodologia de vigilância epidemiológica permite uma melhor quantificação das taxas de ISC. O paciente deve ser acompanhado, seja através de contatos telefônicos ou por retorno ao ambiente hospitalar, para identificar processos infecciosos (ELBUR *et al.*, 2013).

Estudos apontam que as taxas de detecção de ISC sem a utilização da VPA chegam a 90% de defasagem (ELBUR *et al.*, 2013; LEAPER *et al.*, 2013; TANNER *et al.*, 2013). Então pode-se inferir que, quanto maior o período de internação desse paciente, maiores as chances de identificar uma infecção relacionada ao ato cirúrgico, se o mesmo se desenvolver, fazendo as taxas de ISC desses pacientes mais próximas às taxas reais.

1.1.8 Anestesia Geral

A anestesia geral é encontrada como fator de risco relacionado a diversos procedimentos cirúrgicos (MU *et al.*, 2011), com destaque em um estudo realizado em cerca de 300 mil cirurgias cesarianas (TSAI *et al.*, 2011).

Sua relação na influência da ISC em cirurgias é dada pela diminuição da produção de células do sistema imune, fato observado por Vanni *et al.* (2010) ao quantificar o número de células Natural Killers em pacientes submetidos a anestesia geral e epidural.

A hipotermia decorrente da anestesia geral pode levar a maiores taxas de ISC, devido a diminuição do fluxo sanguíneo, e a uma disfunção do sistema imunológico (HOROSZ; MALEC-MILEWSKA, 2013).

1.1.9 Cirurgia de emergência

A cirurgia realizada em caráter emergencial necessita de maior atenção da equipe cirúrgica e, conseqüentemente, da equipe de vigilância epidemiológica acerca das taxas de ISC. Isso se dá devido à impossibilidade de realização da antibioticoprofilaxia ideal, que pode gerar um aumento das taxas de ISC (WEBER *et al.*, 2008).

Além disso, pacientes sem agendamento prévio são impossibilitados de realizarem uma preparação para o procedimento cirúrgico.

A ausência de um desses preparos, por exemplo o banho pré-operatório, impossibilita a diminuição da colonização desse paciente (MURRAY *et al.*, 2011; FRANCO, 2013), podendo levar a maiores taxas de ISC (CHEN *et al.*, 2013). É válido

lembrar que a situação desse paciente tende a ser mais grave se comparada a de pacientes de cirurgia eletiva (TURAN *et al.*, 2013).

Apesar disso, a cirurgia de emergência não é um fator de risco muito frequente para a ISC. Podemos citar apenas alguns estudos como o de Ghuman *et al.* (2011), em cirurgias cesarianas, e o de Cayct *et al.* (2008), em cirurgias cardíacas, que apontam o contrário.

1.1.10 Cirurgia devido a trauma

O trauma é apontado como fator de risco para o desenvolvimento de ISC (JAMULITRAT; NARONG; THONGPIYAPOOM, 2002; COLMAN *et al.*, 2013).

Tal influência nas taxas de ISC pode estar intimamente ligada à classificação do PCFO, pois a ocorrência de um trauma com perfuração reclassifica um ferida previamente Limpa para uma Contaminada (WOOD, 2013).

Colman *et al.* (2013), em seu estudo, reforça essa assertiva, ao mostrar que o risco de ISC aumenta quando se compara fraturas abertas com fechadas.

Mas a influência do trauma nas taxas de ISC não é só relativa a presença de perfuração/externalização de tecidos. Em um estudo conduzido na Tailândia foi concluído que a gravidade do trauma está ligada diretamente ao aumento das taxas de ISC (JAMULITRAT; NARONG; THONGPIYAPOOM, 2002).

De acordo com Cavaillon e Annane (2006) o trauma leva a um aumento de citocinas anti-inflamatórias que podem auxiliar no desenvolvimento de processos infecciosos, levando a um aumento das taxas de ISC.

1.1.11 Uso de prótese/implante

Estudos como de Ercole *et al.* (2011b) indicam que o uso de prótese ou implantes nas cirurgias pode aumentar as taxas de ISC, sendo que a prótese/implante é classificada como:

Qualquer produto médico projetado para ser totalmente introduzido no corpo humano ou para substituir uma superfície epitelial ou ocular, por meio da intervenção cirúrgica, e destinado a permanecer no local após a intervenção. Também é considerado um produto médico implantável, qualquer produto médico destinado a ser parcialmente introduzido no corpo humano através de

intervenção cirúrgica e permanecer após esta intervenção por longo prazo (BRASIL, 2001).

O uso de implantes em cirurgias é determinante para definir o tempo de acompanhamento dessa cirurgia já que, segundo a ANVISA (BRASIL, 2011), cirurgias que utilizaram implantáveis devem ser acompanhadas em relação a processos infecciosos por um ano após a sua realização.

Além desse maior tempo de acompanhamento necessário, vários estudos apontam maiores taxas de ISC relacionada ao uso de implantes (LIETARD *et al.*, 2008; ERCOLE *et al.*, 2011b; GIBBONS *et al.*, 2011; LAU *et al.*, 2012; REICH *et al.*, 2013).

Em destaque está o estudo de Ercole *et al.* (2011b) realizado com 8.236 pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos ortopédicos no Brasil, que encontrou o uso de implantes como fator de risco para a ISC.

1.1.12 Antibioticoprofilaxia (ATB)

Como profilaxia à ISC, o uso de antibióticos é recomendado em cirurgias eletivas, possibilitando uma diminuição da bacteremia e, também, de números de microrganismos próximos ao local da incisão (MANGRAM *et al.*, 1999; ANDERSON, 2011).

Mangram (1999) e, posteriormente, Anderson (2011) sugerem quatro passos para uma antibioticoprofilaxia ideal. São eles: a ATB em todas as cirurgias eletivas em que tenham contato com mucosa, que seja utilizado implante ou que a presença de ISC seja catastrófica para o paciente; o tipo de ATB utilizada deve ser segura, de baixo custo e efetiva; tempo de infusão ideal para que os níveis séricos do antibiótico sejam bactericidas no momento da incisão e manutenção de níveis terapêuticos do antibiótico durante a cirurgia.

O tipo de ATB mais indicado para uso em procedimentos cirúrgicos são as cefalosporinas, sendo a mais utilizada a cefazolina. O vasto uso dessa classe de antibióticos é devido a seu amplo espectro de atuação, ou seja, tem boa atuação em bactérias gram negativas e gram positivas, e por ser bactericida (MANGRAM *et al.*, 1999).

Outras classes são utilizadas apenas quando existe alguma indicação clínica como, por exemplo, alergia à penicilina, ou devido a microrganismo resistente a essa classe. Em substituição a essa classe encontramos à vancomicina (MANGRAM *et al.*, 1999; HAWN

et al., 2013) e a clindamicina (LOFTI *et al.*, 2008; HAWN *et al.*, 2013) na ATB profilática.

Outro fator importante na ATB é atentar ao tempo de administração pré-operatória. Como dito anteriormente, é necessária uma concentração bactericida no momento da incisão para diminuir a chance de desenvolvimento de ISC.

De acordo com Mangram *et al.* (1999) a dose de ATB deveria ser dada em até 60 minutos antes do procedimento cirúrgico. Apesar de esse valor ser adotado pela ANVISA como indicador de qualidade do procedimento cirúrgico (BRASIL, 2009), WEBER *et al.* (2008) apontou que a administração de ATB entre 40 e 79 minutos antes da incisão gerou menores taxas de ISC em comparação a outros momentos.

Mas, ainda sim, grande parte dos autores afirmam que a ATB deve iniciar-se até, no máximo, 60 minutos antes do procedimento. Exibindo menores taxas de ISC quando comparado a cirurgias que realizam essa ATB em um tempo maior que 60 minutos antes da incisão (MANGRAM *et al.*, 1999; LOTFI *et al.*, 2008; ANDERSON, 2011; HAWN *et al.*, 2013), sendo a administração acima dessa faixa de tempo considerada como fator de risco.

1.2 Identificação de novos fatores de risco

Existem vários outros fatores de risco que vêm sendo identificados por diversos pesquisadores em diferentes locais do mundo, entre eles o Índice de Massa Corpórea (KURMANN *et al.*, 2011; GIBBONS *et al.*, 2011); doença crônica preexistente (MAWALLA *et al.*, 2011; GIBBONS *et al.*, 2011; RAMOS-LUCES, 2011; DUNNE *et al.*, 2003); hipoalbuminemia pré-operatória (DUNNE *et al.*, 2003); volume de sangue transfundido (LIMA *et al.*, 2004; GIBBONS *et al.*, 2011); hiperglicemia no período pré-operatório (SEHGAL *et al.*, 2011); uso de drenos (MAWALLA *et al.*, 2011; GIBBONS *et al.*, 2011), entre outros.

É válido lembrar que a maioria desses estudos foi realizada em populações cirúrgicas específicas, o que pode restringir a capacidade de generalização desses fatores de risco.

A identificação de fatores de risco que podem ser generalizados para uma população maior possibilita a criação de estratégias de prevenção e combate da ISC de uma maneira mais eficaz, levando a um direcionamento dos profissionais da saúde na

adoção de práticas que minimizem a influência desses fatores de risco nas taxas de ISC da população atendida por eles.

Entre essas estratégias podemos citar a criação de protocolos de conduta, como o da ANVISA (BRASIL, 2009), com algumas indicações para minimizar as taxas de ISC, como admissão do paciente em até 24 horas antes da cirurgia, realização da tricotomia em até duas horas antes do início da cirurgia, controle da esterilização dos instrumentais a serem usados e acondicionamento ideal das caixas cirúrgicas, entre outros.

Algumas dessas ações visando à diminuição do risco de ISC devem ser realizadas pela enfermagem, como a realização do banho pré-operatório (WEBSTER; OSBORNE, 2006; APIC, 2010; DAROUICHE *et al.*, 2010; MURRAY *et al.*, 2011; KAMEL *et al.*, 2012), tricotomia por clipagem em no máximo duas horas antes da cirurgia (BRASIL, 2009), controle da temperatura do paciente durante o procedimento cirúrgico (MATTIA *et al.*, 2013) e a certificação da esterilidade dos instrumentais cirúrgicos (OURIQUES; MACHADO *et al.*, 2013). Tais ações podem ser melhor planejadas através da criação de um diagnóstico de enfermagem de risco para ISC na NANDA-I, facilitando a tomada de decisão de enfermeiros sobre o cuidado de pacientes pós-cirúrgicos, levando a uma melhor vigilância do paciente cirúrgico e à menores taxas de ISC. (NANDA I, 2012)

No Brasil, existe uma dificuldade na criação dessas estratégias preventivas devido à escassez de trabalhos envolvendo os fatores de riscos mais incidentes para as infecções cirúrgicas. Há escassez de estudos que abordem uma população cirúrgica diversa e com um número grande de pacientes.

Entretanto, podem-se identificar na literatura nacional alguns trabalhos em que os fatores de risco foram identificados em cirurgias específicas como os trabalhos de Ercole (2011a; 2011b) e Franco (2013) em cirurgias ortopédicas; os de Mattia (2013), Oliveira e Ciosak (2007) e Poveda (2003) em cirurgias do trato gastrointestinal; Martins *et al.* (2008) em cirurgias pediátricas e Lofti *et al.* (2008) em cirurgias de cabeça e pescoço. Mas esses estudos não se mostram em número satisfatório para identificar os fatores de risco que acometem a população cirúrgica brasileira.

Para uma melhor avaliação do problema da ISC na população brasileira, da influência de fatores de risco e do perfil microbiológico e da adequação dos métodos de vigilância epidemiológica recomendados pelo CDC, independente do tipo de procedimento executado, são necessários mais estudos que avaliem a adequação da metodologia de vigilância americana à realidade dos hospitais brasileiros, bem como

estudos que trabalhem com diferentes tipos de procedimentos cirúrgicos e com amostras maiores.

Assim, será possível a estimar o impacto das IRAS no Brasil, especialmente as ISC, além de permitir ações de prevenção, por parte da equipe de saúde, para evitar o desenvolvimento das infecções atuando diretamente nos fatores de risco que podem ou não ser prevenidos (THOMPSON *et al.*, 2011), evitando maiores complicações do paciente cirúrgico e para as instituições de saúde.

2. OBJETIVOS DO ESTUDO:

2.1. Objetivo geral

Analisar os aspectos epidemiológicos da ISC nos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2011, em um banco de dados de um hospital de grande porte de Belo Horizonte - MG.

2.2. Objetivos específicos

- Estimar a incidência global de ISC no período de estudo;
- Estimar a incidência de ISC para os diferentes procedimentos cirúrgicos;
- Estimar a incidência de ISC de acordo com as variáveis do Índice de Risco de Infecção Cirúrgica do NISS;
- Identificar dentre as variáveis do banco de infecção os possíveis fatores de risco predisponentes ao desenvolvimento de ISC;
- Identificar os microrganismos responsáveis pelas ISC;
- Comparar o poder de predição do Índice de Risco de Infecção Cirúrgica do NISS com o modelo construído pelas variáveis do banco estudado.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Delineamento do Estudo

Foi realizada uma coorte histórica de 17.707 informações de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos em um hospital de Belo Horizonte no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2011.

3.2. Local do estudo

Este estudo foi realizado em um hospital de ensino de cuidados terciários e de grande porte da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais.

3.2.1 Caracterização do hospital do estudo

O hospital em estudo é referência para o funcionalismo público estadual e faz parte do Instituto de Previdência do Estado de Minas Gerais (IPSEMG). Ele tem por finalidade prestar assistência à saúde dos seus beneficiários por meio de regime próprio de previdência dos servidores do estado de Minas Gerais.

O Instituto faz gestão de benefícios previdenciários para mais de 450 mil segurados e presta atendimento a mais de 860 mil beneficiários da assistência à saúde, por meio de rede própria e de rede credenciada, na capital e no interior.

O hospital possui 516 leitos destinados aos pacientes vinculados às atividades laborais estaduais. Desde 2009 está sendo reformado e o número de leitos foi diminuído, funcionando atualmente com 220 leitos ativos. Presta assistência de alta complexidade ambulatorial e hospitalar. São realizados, em média, 582 procedimentos cirúrgicos NHSN por mês. Possui o Serviço Médico de Urgência (SMU) em sua estrutura, sendo porta de entrada para grande parte dos pacientes que lá se internam.

O bloco cirúrgico do hospital está situado no 8º andar e sua planta física compõe-se de duas alas (A e C). Porém, devido a uma reforma realizada no hospital, é utilizada somente uma ala.

O Centro de Tratamento Intensivo (CTI) funciona com capacidade para 25 leitos e os pacientes no pós-operatório, quando necessário, são transferidos para essa unidade ou para serviços conveniados, mediante falta de vaga. Normalmente os pacientes transferidos para outros CTIs, tão logo se estabilize seu quadro clínico, retornam para a

instituição sob a responsabilidade do cirurgião que o operou, mantendo seu acompanhamento até a alta hospitalar.

O serviço também possui um ambulatório que funciona em uma unidade independente do hospital e as consultas pré e pós-operatorias são realizadas nesse local. Todos os pacientes cirúrgicos, ao saírem de alta hospitalar, recebem marcação de retorno após o 15º dia de cirurgia, que são realizadas no ambulatório e onde a equipe responsável pela cirurgia avalia a ferida operatória e retira os pontos da incisão cirúrgica.

3.2.2 Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH)

A CCIH desse hospital foi implantada em 1989. Atualmente, realiza a vigilância das infecções relacionadas a procedimentos invasivos como o uso de cateter vascular central, de sonda vesical de demora e de ventilação mecânica. Além disso, são acompanhados o serviço de diálise e o componente cirúrgico, estando essa comissão em conformidade com a Portaria nº 2.616, de 12 de maio de 1998.

O Serviço de Controle de Infecção é composto por duas médicas infectologistas, duas secretárias e quatro enfermeiras, que realizam vigilância das infecções de acordo com a metodologia NHSN.

Atualmente, a CCIH utiliza o protocolo de vigilância pós-alta do componente cirúrgico do NHSN – porém, no período desse estudo, a vigilância pós-alta não era realizada. Foi somente a partir de 2012, após pesquisa realizada pela enfermeira responsável pela vigilância dos procedimentos cirúrgicos, que foi implantado a VPA através de chamadas telefônicas, para acompanhamento do paciente cirúrgico e consequentemente evitar a subnotificação da ISC no hospital em estudo.

3.2.3 Sistema de vigilância NHSN para o componente cirúrgico

Para a obtenção dos dados acerca de ISC, este trabalho utilizou a metodologia NHSN-CDC (CDC, 2008), bem como seus critérios diagnósticos de ISC por topografia (ANEXO A), a classificação ASA, a classificação das cirurgias quanto ao potencial de contaminação da ferida operatória e as classificações de procedimentos cirúrgicos conforme o NHSN (ANEXO B).

3.3 População e amostra do estudo

A população inicial de cirurgias gerais no período entre janeiro de 2008 a dezembro de 2011 era de 20.124 informações constantes no banco de dados de infecção do programa Sistema Automatizado de Controle de Infecções Hospitalares (SACIH) do hospital do estudo. A amostra final do estudo foi composta por 17.707 informações de pacientes cirúrgicos submetidos a procedimentos NHSN (ANEXO C)

3.3.1 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídas no estudo todas as informações de pacientes que foram submetidos a procedimentos cirúrgicos classificados pelo NHSN (ANEXO C) no período de estudo e dados sobre as infecções identificadas em pacientes que desenvolveram ISC, tais como tipo de bactéria isolada e perfil de resistência.

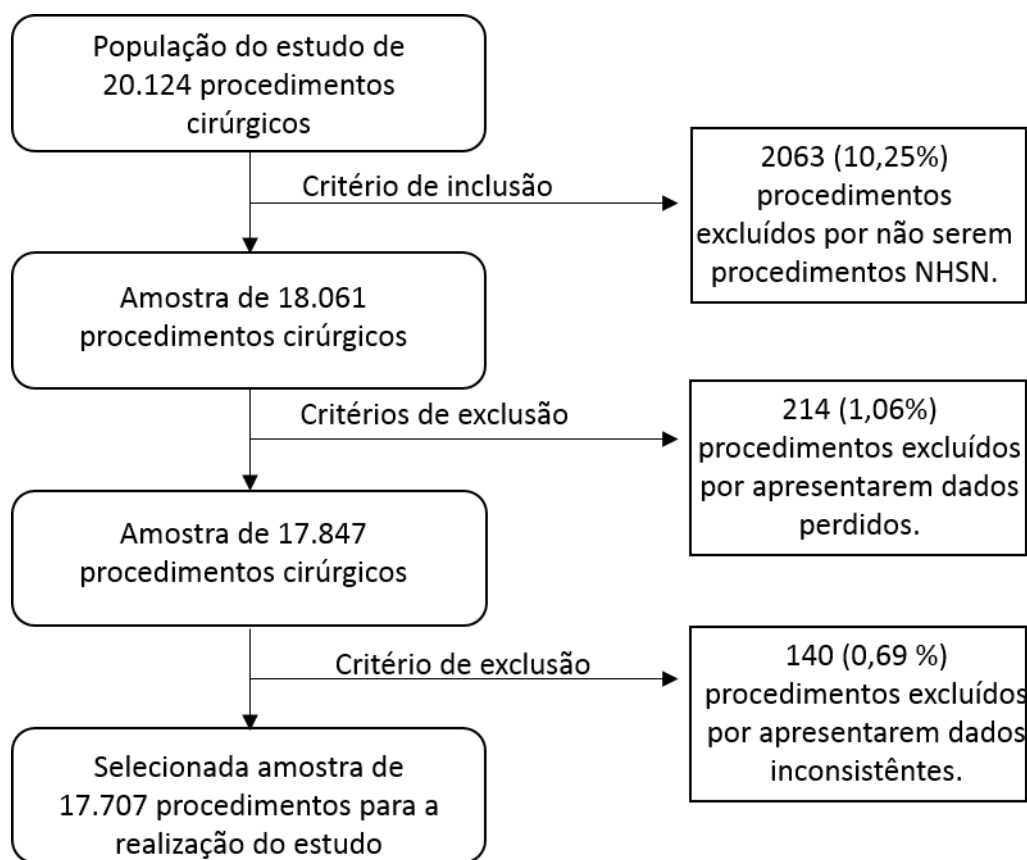
Foram excluídos os pacientes que possuíam informações incompletas ou que as informações coletadas sugeriam erros de digitação ou inconsistência do banco de dados, como idades extremas, menor que 1 dia e acima de 109 anos; tempo de cirurgia igual a 0 minutos e tempo de internação pré e pós operatório negativos.

3.4 Coleta e consistência dos dados

Os dados de 20.124 cirurgias foram extraídos do programa SACIH e lançados em uma planilha do programa EXCEL. Posteriormente foram importados para um banco de dados do programa STATA 12 (StataCorp, College Station, TX).

Após esse passo procedeu-se a verificação da consistência dos dados do banco imputado. Foram retirados os pacientes que não atendiam aos critérios de inclusão e de exclusão, dados melhores explicitados na Figura 1 e no Apêndice 1.

FIGURA 1 – Fluxograma de coleta e consistência dos dados dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de 2008 a 2011, em um hospital de grande porte de Belo Horizonte selecionados para a análise de dados.



Os dados acerca das 177 culturas de bactérias isoladas de pacientes com diagnóstico de ISC, e seu perfil de resistência, foram retirados de um outro banco do software SACIH, lançados em uma planilha do programa EXCEL. Posteriormente importados para um segundo banco de dados do programa STATA 12 (StataCorp, College Station, TX). Não houve perdas de nenhum desses dados.

Posteriormente foram criadas as variáveis codificadas “idade”, “tempo de internação pré-operatório”, “tempo operatório acima do percentil 75”, “PCFO codificada”, “ASA codificada” (as três últimas de acordo com o índice de risco do NISS para ISC) e “tempo de internação pós-operatória acima de dois dias”.

Algumas variáveis foram categorizadas e/ou dicotomizadas com base na literatura e em sua distribuição para a análise dos dados. Os códigos das variáveis e outras informações relativas a elas estão melhores descritas no item abaixo.

3.5 Variáveis do estudo

As variáveis “desfecho” e “independentes” consideradas foram aquelas presentes no banco do programa SACIH e criadas para a análise dos dados.

3.5.1 Variável desfecho

É a variável de interesse do estudo.

3.5.1.1 ISC

Foi considerada a variável desfecho do estudo a presença ou ausência do diagnóstico de ISC dos pacientes submetidos a procedimento NHSN presentes no banco SACIH.

3.5.2 Variáveis independentes

As variáveis independentes foram aquelas presentes no banco SACIH utilizadas para descrever a população em estudo e/ou são possíveis fatores de risco para ISC. São elas:

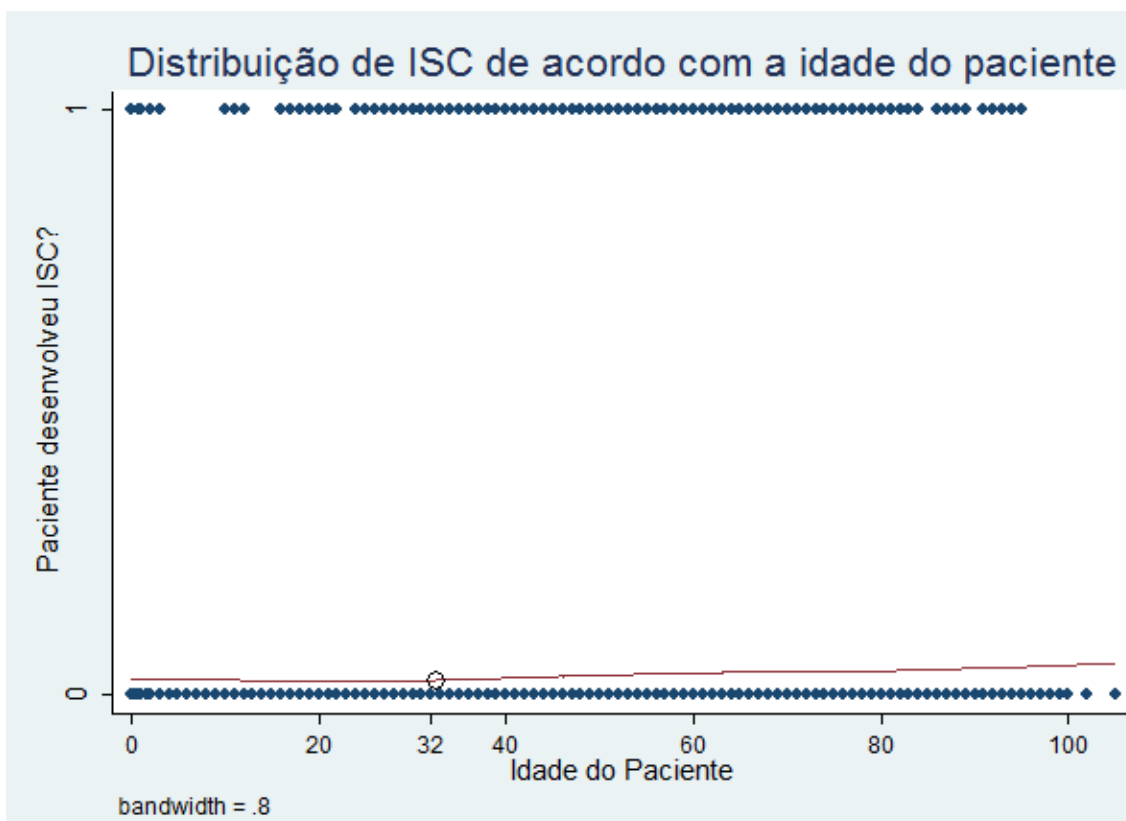
3.5.2.1 Gênero

Variável categórica, dicotomizada em gênero masculino e feminino.

3.5.2.2 Idade

Representa o número de anos vividos pelo paciente submetido ao procedimento cirúrgico. Foi utilizada de duas maneiras: contínua, para caracterização da população acerca de sua distribuição etária; e dicotômica, conforme a relação de tendência linear entre o avanço de idade e as taxas de ISC, demonstrada no gráfico 1. Observando que a tendência da curva muda aos 32 anos, ou seja, de 0 a 32 anos a ISC diminuiu conforme o avançar da idade e após os 32 a ISC tende a aumentar juntamente com a idade, essa foi dicotomizada em 32 anos ou menos e mais de 32 anos.

GRÁFICO 1 –Distribuição linear da idade dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de 2008 a 2011, em um hospital de grande porte de Belo Horizonte, em relação a presença do diagnóstico de ISC.



3.5.2.3 Clínica responsável pelo paciente

Variável categórica utilizada de maneira descritiva para identificar a clínica responsável pelo procedimento cirúrgico do paciente e pelo prosseguimento durante a internação. Sendo essas clínicas: Angiologia, Cirurgia da cabeça e pescoço, Cardiologia, Cirurgia infantil, Cirurgia cardíaca, Cirurgia geral, Cirurgia plástica, Cirurgia torácica, Otorrinolaringologia, Urologia, Mastologia, Ginecologia, Neurocirurgia, Obstetrícia, Ortopedia e Proctologia.

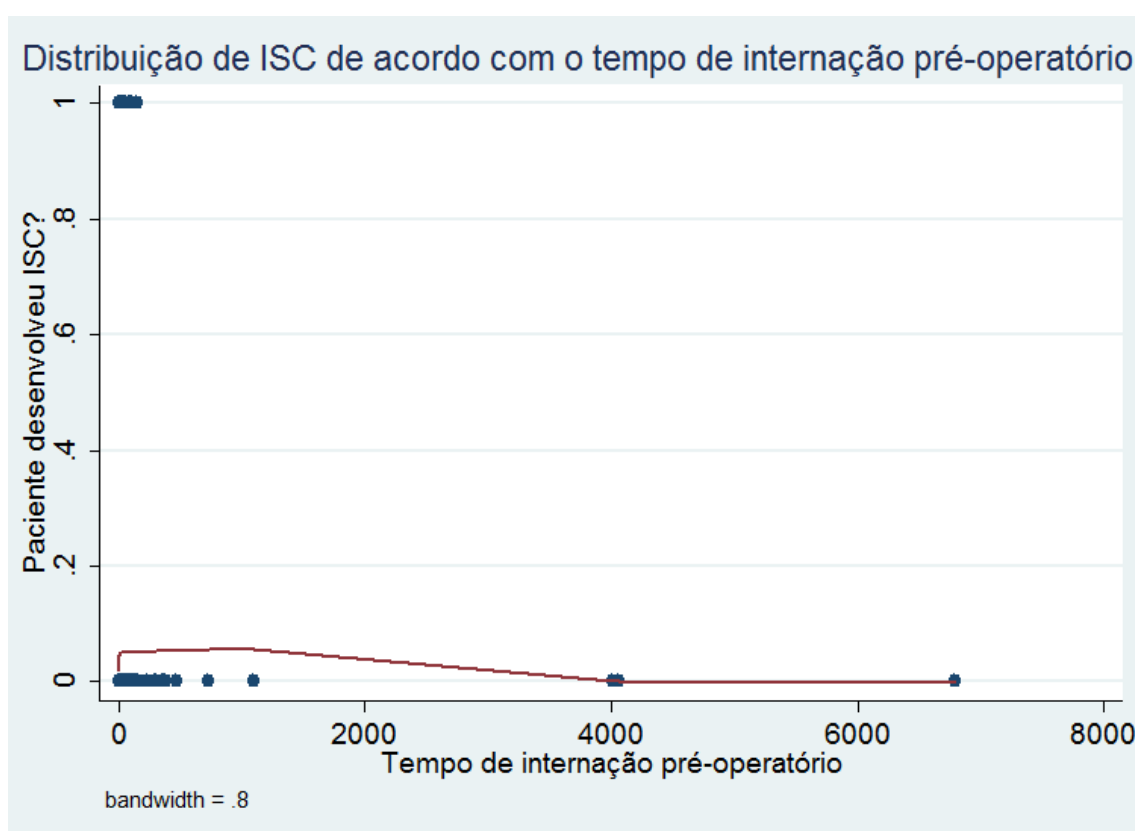
3.5.2.4 Tempo de internação pré-operatório

Tempo, em dias, desde a internação do paciente até o dia de realização da cirurgia. Foi utilizada de duas maneiras: como variável contínua, para caracterização da população

em questão, e como variável dicotomizada, sendo tempo de internação maior que 24 horas e tempo de internação menor que 24 horas.

Tal divisão foi dada pois, de acordo com a ANVISA (BRASIL, 2009), a permanência do paciente por mais de 24 horas na unidade de saúde é fator de risco para ISC. Divisão corroborada pelo gráfico 2 através da análise da tendência de taxas de ISC de acordo com o maior tempo pré-operatório.

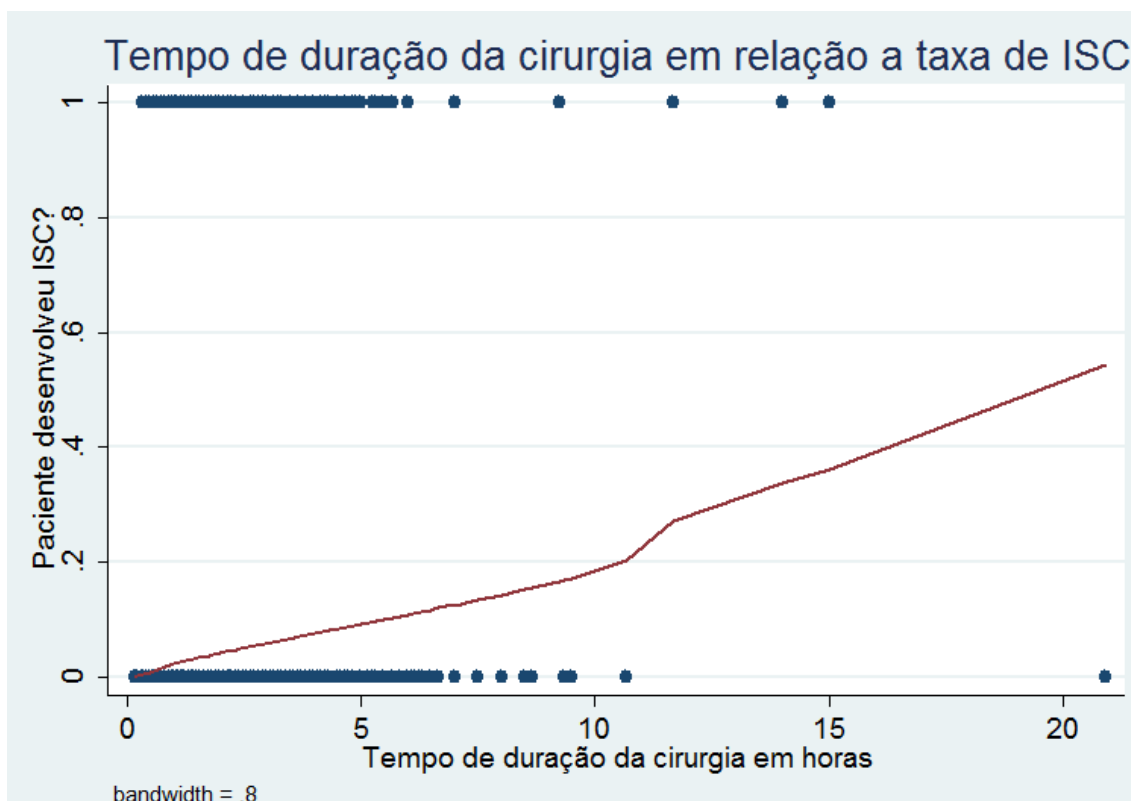
GRÁFICO 2 –Distribuição linear do tempo de internação pré-operatória dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de 2008 a 2011, em um hospital de grande porte de Belo Horizonte, em relação à presença do diagnóstico de ISC.



3.5.2.5 Tempo de duração da cirurgia

Tempo, em horas, desde o momento da incisão até o fechamento da ferida operatória. Foi utilizada de maneira contínua de acordo com seu tempo em horas devido tendência linear do aumento de ISC conforme o aumento da duração da cirurgia, comprovado pelo gráfico 3.

GRÁFICO 3 – Distribuição linear do tempo de duração da cirurgia, em horas, em relação as taxas de ISC dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de 2008 a 2011, em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.



3.5.2.6 Classificação do potencial de contaminação da ferida operatória

É a classificação dada pelo cirurgião acerca do potencial de contaminação da ferida operatória. Foi dividida em duas maneiras, de forma categórica, em: ferida operatória limpa (Classe I); ferida operatória potencialmente contaminada (Classe II); ferida operatória contaminada (Classe III); ferida operatória suja/infectada (Classe IV). É dicotômica, sendo agrupadas as classes I e II e classes III e IV, conforme classificação dada por Culver *et al.*(1991), para descrição dos dados.

3.5.2.7 Uso de Anestesia Geral

Utilizada como variável dicotômica, sendo avaliado o uso ou não de anestesia geral no paciente submetido ao procedimento cirúrgico.

3.5.2.8 Cirurgia realizada de emergência

Variável dicotômica, categorizada como cirurgia de emergência ou não.

3.5.2.9 Cirurgia realizada devido a trauma

Variável dicotômica, categorizada como cirurgia devido a trauma ou não.

3.5.2.10 Classificação ASA

Classificação dada ao paciente pelo anestesiológico no pré-operatório, dada de acordo com o estado clínico desse paciente. Foi utilizada no estudo de duas maneiras, uma delas categórica, sendo: I - Paciente saudável; II - Paciente com doença sistêmica leve; III - Paciente com doença sistêmica severa, mas não incapacitante; IV - Paciente com doença sistêmica incapacitante e que gera um constante risco de morte; V - Paciente grave, não possui expectativa de vida superior a 24 horas, realizando ou não o procedimento cirúrgico.

E, de maneira dicotômica, para descrição dos dados, conforme o índice de risco da NISS, pacientes com ASA I e II e paciente com ASA III, IV e V.

3.5.2.11 Uso de prótese/implante na cirurgia

Variável dicotômica, categorizada como uso ou não de prótese/implante no procedimento cirúrgico.

3.5.2.12 Tipo de procedimento NHSN realizado

Variável descritiva que classifica os procedimentos realizados conforme a classificação dos tipos cirúrgicos do NHSN (ANEXO C).

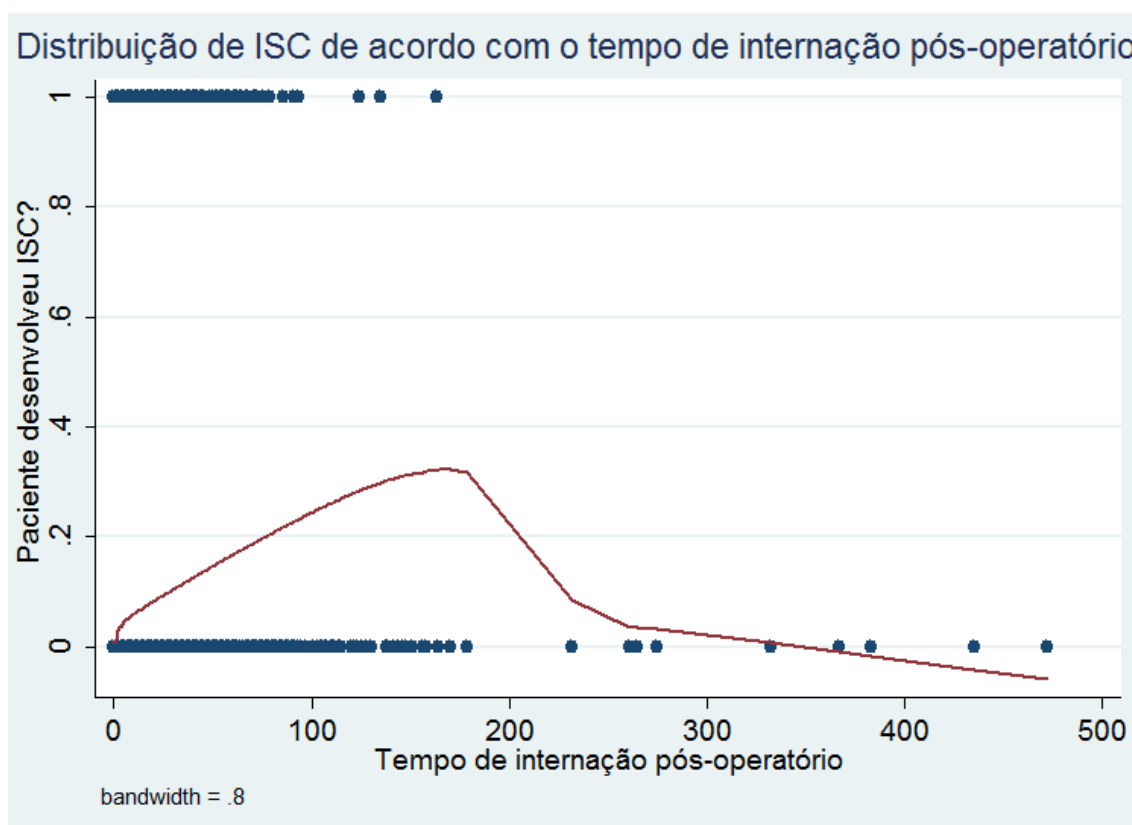
3.5.2.13 Tempo de internação pós-operatório

Tempo de internação dado em dias, sendo considerado o intervalo entre a saída do paciente da sala de cirurgia até o momento da alta hospitalar.

Foi utilizada de duas maneiras, como variável contínua, para descrição dos dados, e outra dicotômica, sendo categorizada em dois dias ou menos de internação pós-operatória e mais de dois dias de internação pós-operatória.

Ponto de corte escolhido devido à distribuição da ISC de acordo com o tempo de internação pós-operatório, explicitado no gráfico 4.

GRÁFICO 4 – Distribuição linear do tempo de internação pós-operatório dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de 2008 a 2011, em um hospital de grande porte de Belo Horizonte, em relação a presença do diagnóstico de ISC.



3.5.2.14 Óbito do paciente durante o procedimento cirúrgico

Variável dicotômica, categorizada como óbito ou não do paciente durante o procedimento cirúrgico.

3.5.2.15 Microrganismos isolados coletados de pacientes com diagnóstico de ISC.

Variável descritiva contendo o tipo de microrganismos isolados da ferida cirúrgica de pacientes que desenvolveram ISC.

3.5.2.16 Perfil de resistência antimicrobiana de microrganismos isolados coletados de pacientes com diagnóstico de ISC.

Variável descritiva contendo o perfil de resistência antimicrobiana de microrganismos isolados da ferida cirúrgica de pacientes que desenvolveram ISC.

3.6 Análise dos dados

Os dados foram analisados pelo software estatístico STATA 12 em três etapas.

3.6.1 Análise descritiva dos dados

Para caracterizar a população dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos durante o período de estudo. Os dados foram analisados utilizando frequências simples, medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de variabilidade (variância e desvio padrão), quando as variáveis eram contínuas.

3.6.2 Análise bivariada dos dados

Para a análise das medidas de associação dos possíveis fatores de risco envolvidos com a variável ISC nos procedimentos estudados foi realizada uma análise bivariada dos dados.

Para tal foi utilizado a regressão logística entre a variável ISC e uma das variáveis independentes, sendo esse passo repetido para as variáveis do estudo. Essa análise fornece a informação se a relação entre as variáveis testadas são ou não distribuídas ao acaso, sendo que variáveis cujo valor de “p” foram menores ou iguais a 0,20 foram selecionadas para a análise multivariada.

Com isso obteve-se a relação entre cada variável independente e a variável desfecho, sendo medida a força de associação através da Odds Ratio (OR) e por seu intervalo de confiança (IC) de 95%.

3.6.3 Análise multivariada dos dados

Para identificar quais variáveis independentes influenciaram no desenvolvimento da ISC, na presença de todas as variáveis independentes, foi utilizada a regressão logística.

A regressão logística é o método de regressão utilizado quando sua variável desfecho é binária. É uma análise utilizada quando se busca a explicação de uma relação entre uma ou mais variáveis acerca de um certo desfecho (HOSMER; LEMESHOW, 2000).

A modelagem inicial foi efetuada a partir das variáveis selecionadas na análise bivariada. A entrada no modelo foi definida de acordo com a maior significância das variáveis e foram inseridas uma de cada vez. Variáveis cujo valor de “p” foram menores ou iguais a 0,20, na análise univariada, foram incluídas na análise multivariada.

As variáveis selecionadas para a inclusão no modelo final foram incluídas uma a uma, realizando o processo passo a passo, sendo testada a entrada de cada uma delas em relação ao Log likelihood e valor de “p” do modelo e das variáveis. Assim, somente as variáveis com o nível de significância estabelecido para o valor de “p” < 0,05 permaneceram no modelo. O aumento do Log Likelihood através da introdução de cada variável indicava que o modelo estava bem ajustado, e foram mantidas no mesmo.

O ajuste global do modelo final foi verificado através do teste de Hosmer-Lemeshow, sendo considerado adequado o modelo se o valor de “p” do teste for maior que 0,05.

Após o teste de ajuste do modelo foi gerada uma “Receivers Operator Curve” (Curva ROC) do modelo encontrado para analisar a sensibilidade e a especificidade deste modelo para a predição de ISC. Foi realizada a criação de uma outra curva ROC, utilizando o índice de risco do NISS para comparação com a curva do modelo encontrado no estudo.

3.7 Aspectos Éticos

Este estudo foi aprovado pela Diretoria do Hospital do estudo (ANEXO D), pela Câmara do Departamento de Enfermagem Básica da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (ANEXO E) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o parecer favorável número 14504413.1.0000.5149 (ANEXO F).

É válido ressaltar que este estudo está em acordo com os princípios éticos de não maleficência, beneficência, justiça e autonomia contidas na resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

4 RESULTADOS

Os resultados obtidos foram apresentados na forma de textos, tabelas e gráficos dispostos da seguinte maneira:

4.1 Caracterização das variáveis do estudo

As informações acerca dos 17.707 pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos no hospital de estudo nos anos de 2008 a 2011 foram analisadas em relação às características sócio-demográficas, de internação hospitalar pré-operatória dos pacientes, sobre os dados cirúrgicos e dados relativos ao pós-operatório.

4.1.1 Características sócio-demográficas

Dos 17.707 pacientes, 12.244 (69,15%) eram do gênero feminino e 5.463 (30,85%) do gênero masculino.

A idade dos pacientes variou de 01 mês de idade a 105 anos, apresentando uma média de 52,2 anos, mediana de 54 anos, um desvio padrão (DP) de 18,53 e os quartis(Q) 1 e 3 de 40 e 66 anos respectivamente.

Ao ser analisada a distribuição do número de cirurgias de acordo com a faixa etária pode-se observar que o maior número de cirurgias foi realizado em pacientes entre 60 e 69 anos (20,50%), e a faixa etária com menor número de pacientes foi acima de 100 anos (0,1%). Esses dados estão melhores explicitados na TABELA 1.

TABELA 1 – Distribuição de frequência de idade de acordo com a faixa etária e o gênero do paciente submetido a algum procedimento cirúrgico entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.

Faixas de idade	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
<i>0 – 9 anos</i>	146	1,2	216	4	362	2
<i>10 – 19 anos</i>	350	2,9	354	6,5	704	4
<i>20 – 29 anos</i>	812	6,6	251	4,6	1.063	6
<i>30 – 39 anos</i>	1.870	15,3	299	5,5	2.169	12,2
<i>40 – 49 anos</i>	2.447	20	554	10,1	3.001	16,9
<i>50 – 59 anos</i>	2.522	20,6	1.032	18,9	3.554	20,1
<i>60 – 69 anos</i>	2.261	18,5	1.364	25	3.625	20,5
<i>70 – 79 anos</i>	1.278	10,4	1.045	19,1	2.323	13,1
<i>80 – 89 anos</i>	469	3,8	308	5,6	777	4,4
<i>90 – 99 anos</i>	83	0,7	37	0,7	120	0,7
<i>100 ou + anos</i>	6	0,05	3	0,05	9	0,05
Total	12.244	100	5.463	100	17.707	100

4.1.2 Caracterização das variáveis relacionadas a internação hospitalar pré-operatória

O tempo de internação pré-operatório variou de 0 a 6789 dias, com uma média de 4,67 dias, mediana de 0 dias, um DP de 86,33 dias, Q1 de 0 dias e Q3 de 1 dia. Apesar do grande intervalo entre esses valores, a grande maioria da população estudada, 58,94% (10.436), foi internada em um período de 24 horas antes da cirurgia.

De todos os pacientes submetidos a cirurgias 7 (0,04%) foram internados devido a trauma e 1.055 (5,96%) realizaram o procedimento em caráter de emergência; dos procedimentos de emergência, 3 foram devido ao trauma.

A divisão dos pacientes conforme a clínica responsável pela cirurgia está presente na TABELA 2.

TABELA 2 – Distribuição de frequência das clínicas responsáveis pelos pacientes submetidos a algum procedimento cirúrgico entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.

Clínica do Paciente	n	%
<i>Cirurgia Geral</i>	4.724	26,68
<i>Ortopedia</i>	2.736	15,45
<i>Ginecologia</i>	1.915	10,81
<i>Obstetrícia</i>	1.862	10,52
<i>Mastologia</i>	1.629	9,20
<i>Angiologia</i>	1.068	6,03
<i>Neurocirurgia</i>	994	5,61
<i>Urologia</i>	667	3,77
<i>Cirurgia Infantil</i>	465	2,63
<i>Cirurgia Cardíaca</i>	410	2,32
<i>Proctologia</i>	356	2,01
<i>Cirurgia Plástica</i>	347	1,96
<i>Cirurgia Torácica</i>	247	1,39
<i>Otorrinolaringologia</i>	239	1,35
<i>Cabeça e pescoço</i>	47	0,27
<i>Cardiologia</i>	1	0,01
Total	17.707	100

Conforme a tabela 2 pode-se verificar que os serviços de cirurgia geral (4.724 – 26,7%), ortopedia (2.736 – 15,45%), ginecologia (1.915 – 10,81%) e obstetrícia (1.862 – 10,52%) foram os responsáveis pela maior parte das cirurgias dentre as 16 clínicas do hospital.

4.1.3 Caracterização das variáveis relacionadas a cirurgia

Entre os 17.707 procedimentos NHSN realizados o mais incidente foi aquele que envolvia cirurgias nos seios, com 1.982 (11,19%) procedimentos, seguido de cesarianas, com 1.862 (10,52%). O procedimento menos realizado durante o período de estudo foi a refusão espinal, com apenas 3 (0,02%) procedimentos. Os dados sobre os procedimentos

mais incidentes realizados no local de estudo durante o período de 2008 a 2011 estão descritos na TABELA 3.

TABELA 3 – Distribuição da frequência dos procedimentos cirúrgicos NHSN realizado pelos pacientes entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.

Procedimentos NHSN	n	%
<i>BRST - Cirurgia nos seios</i>	1.982	11,19
<i>CSEC - Cesárea</i>	1.862	10,52
<i>CHOL - Cirurgia da Vesícula biliar</i>	1.803	10,18
<i>FX - Redução aberta de fratura</i>	1.670	9,43
<i>HER - Herniorrafia</i>	1.281	7,23
<i>HYST - Histerectomia abdominal</i>	1.151	6,50
<i>XLAP - Cirurgia abdominal</i>	646	3,65
<i>APPY - Cirurgia de apêndice</i>	544	3,07
<i>HPRO - Prótese de quadril</i>	510	2,88
<i>CRAN - Craniectomia</i>	470	2,65
<i>PRST - Cirurgia prostática</i>	460	2,60
<i>COLO - Cirurgia de colón</i>	415	2,34
<i>AVSD - Anastomose para diálise</i>	410	2,32
<i>AMP - Amputação de membros</i>	407	2,30
<i>KPRO - Prótese de joelho</i>	393	2,22
<i>Outras</i>	3.703	20,92

O tempo médio de realização das cirurgias foi de 1,57 hora (DP 0,97), variando de 0,17 a 20,92 horas, e com uma mediana de 1,17 hora.

Ao calcular o percentil 75 do tempo cirúrgico, divisão realizada por Culver *et al.* (1991) para estabelecer o índice de risco do NISS para ISC, foi encontrado o valor de 2 (duas) horas, sendo que 14.815 (83,67%) cirurgias duraram menos de 2 (duas) horas, enquanto 2.892 (16,33%) procedimentos foram classificados como longos, devido a duração maior que 2 (duas) horas.

Acerca da classificação ASA, realizada pelos anestesistas antes da cirurgia para avaliação do estado clínico dos pacientes, encontrou-se grande parte da população

estudada, 87,59% (15.510), classificada como ASA I ou II (TABELA 4), sendo que 53,18% (9.417) dos pacientes foram classificados como ASA II

TABELA 4 – Distribuição da frequência da classificação ASA entre pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos NHSN realizado entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.

Classificação ASA	n	%
<i>I</i>	6.093	34,41
<i>II</i>	9.417	53,18
<i>III</i>	1.962	11,08
<i>IV</i>	217	1,23
<i>V</i>	18	0,10
<i>Total</i>	17.707	100

Em relação à avaliação do potencial de contaminação da ferida operatória (PCFO), 10,81% (1.914) dos pacientes apresentaram a ferida contaminada ou infectada (TABELA 5).

TABELA 5 – Distribuição da frequência do PCFO entre pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos NHSN realizado entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.

Potencial de contaminação da ferida operatória	n	%
<i>Limpa</i>	9.857	55,67
<i>Potencialmente Contaminada</i>	5.936	33,52
<i>Contaminada</i>	1.518	8,57
<i>Infectada</i>	396	2,24
<i>Total</i>	17.707	100

O Índice de risco do NISS para ISC, que inclui a classificação ASA, PCFO e tempo de cirurgia, de predição de ISC foi calculado para todos os pacientes, estando seus dados representados na TABELA 6.

TABELA 6 – Distribuição da frequência do índice de risco do NISS para ISC entre pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos NHSN realizado entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.

<i>Índice de risco do NISS para ISC</i>	n	%
0	12.010	67,83
1	4.482	25,31
2	1.124	6,35
3	91	0,51
Total	17.707	100

A maioria dos pacientes, 67,83%, encontra-se classificada no escore zero; isto é, a duração da cirurgia desses pacientes foi inferior a 2 (duas) horas, eles foram classificados como ASA I ou II e tiveram suas feridas classificadas como limpas ou potencialmente contaminadas.

Em relação ao uso de anestesia geral, ela foi utilizada em 49,20% (8.712) dos pacientes submetidos aos procedimentos cirúrgicos, sendo os outros 50,8% (8.995) submetidos a diferentes tipos de anestesia não especificadas no banco de dados pesquisado.

Foram utilizados próteses/implantes em 3.200 (18,07%) cirurgias, sendo sua distribuição por tipo cirúrgico descrita na TABELA 7.

As cirurgias de redução aberta de fratura foi a que apresentou um maior número de utilização de algum tipo de prótese/implante (1.023) seguida de artroplastia de quadril, onde foram utilizados 472 implantes.

TABELA 7 – Distribuição da frequência do uso de prótese de acordo com o procedimento cirúrgico realizado entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.

<i>NISS codificado</i>	<i>Número de procedimentos realizados</i>	<i>Procedimentos com uso de prótese</i>	<i>% de procedimentos cirúrgicos com uso de prótese</i>
<i>RFUSN - Refusão da espinha</i>	3	3	100
<i>HPRO - Artroplastia de quadril</i>	510	472	92,55
<i>PACE - Inserção de marca-passo</i>	291	268	92,1
<i>KPRO - Prótese de joelho</i>	393	354	90,08
<i>VSHN - Desvio ventricular</i>	172	132	76,74
<i>CARD - Cirurgia cardíaca</i>	96	63	65,63
<i>FX - Redução aberta de fratura</i>	1.670	1023	64,26
<i>FUSN - Fusão espinhal</i>	189	106	56,08
<i>AAA - Reparo de aneurisma</i>	44	20	45,45
<i>HER - Herniorrafia</i>	1,281	424	33,1
<i>PVBY - Cirurgia de revascularização periférica</i>	186	27	14,52
<i>AVSD - Anastomose para diálise</i>	410	59	14,39
<i>GAST - Cirurgia gástrica</i>	336	43	12,8
<i>BRST - Cirurgia nos seios</i>	1.982	147	7,42
<i>CEA - Endoarterectomia</i>	125	6	4,8
<i>CRAN - Craniotomia</i>	470	22	4,68
<i>LAM - Laminectomia</i>	265	11	4,15
<i>XLAP - Cirurgia abdominal</i>	646	7	1,08
<i>APPY - Cirurgia de apêndice</i>	544	5	0,92
<i>NEPH - Cirurgia de rim</i>	151	1	0,66
<i>COLO - Cirurgia de colón</i>	415	2	0,48
<i>CHOL - Cirurgia da vesícula</i>	1.803	4	0,22
<i>PRST - Cirurgia próstata</i>	460	1	0,22
<i>Total</i>	11.162	3.200	29

4.1.4 Características das variáveis relativas ao período pós-operatório

Dentre as variáveis relativas ao período pós-operatório a ocorrência de óbito foi avaliada e, de todas as cirurgias realizadas, nenhuma resultou em óbito do paciente neste período.

Dos 17.707 pacientes do estudo, 6.585 (37,19%) tiveram alta hospitalar com mais de dois dias de internação.

O tempo de internação pós-operatório apresentou uma média de 4,81 dias (DP 13,34 dias) e mediana de 2 dias, variando de 0 a 472 dias de internação pós-operatória, sendo o Q1 de 1 dia e Q3 de 4 dias.

4.2 Caracterização das ISC

4.2.1 Incidência de ISC

Nos 17.707 procedimentos realizados foram diagnosticadas 588 infecções de sítio cirúrgico. Assim, a incidência global de ISC é de 3,32% [IC 95% = 3,06 – 3,59] durante o período de estudo.

Dentre os 17.707 procedimentos cirúrgicos realizados, a de cirurgia de revascularização periférica apresentou a maior incidência de ISC, com 14,52% (27 pacientes), seguido de cirurgias do baço, 14,39% (2 pacientes), cirurgia do ducto biliar, com 13,86% (23), e cirurgia do cólon, com 12,29% (23).

As taxas de incidência em todos os procedimentos NHSN realizados estão descritos na TABELA 8.

TABELA 8 – Distribuição da incidência de ISC por procedimento NHSN nos procedimentos cirúrgico realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.

Procedimento NHSN	Paciente com ISC	Total	Incidência (%)	IC 95%
<i>PVBY - Cirurgia de revascularização periférica</i>	27	186	14,52	9,79 - 20,41
<i>SPLE - Cirurgia do baço</i>	2	14	14,29	1,77 - 42,81
<i>BILI - Cirurgia do ducto biliar</i>	23	166	13,86	8,99 - 20,06
<i>COLO - Cirurgia de colón</i>	51	415	12,29	9,29 - 15,84
<i>VSHN - Desvio ventricular</i>	18	172	10,47	6,32 - 16,03
<i>AMP - Amputação de membros</i>	37	407	9,09	6,48 - 12,31
<i>FUSN - Fusão espinhal</i>	16	189	8,47	4,92 - 13,38
<i>REC - Cirurgia retal</i>	10	121	8,26	4,03 - 14,67
<i>CARD - Cirurgia cardíaca</i>	7	96	7,29	2,98 - 14,45
<i>AAA - Reparo de aneurisma de aorta</i>	3	44	6,82	1,43 - 18,66
<i>SB - Cirurgia do intestino delgado</i>	9	134	6,72	3,12 - 12,37
<i>CEA - Endoarterectomia</i>	8	125	6,4	2,80 - 12,22
<i>CRAN - Craniotomia</i>	28	470	5,96	3,99 - 8,49
<i>LAM - Laminectomia</i>	14	265	5,28	2,92 - 8,70
<i>HYST - Histerectomia</i>	59	1,151	5,13	3,92 - 6,56
<i>XLAP - Cirurgia abdominal</i>	32	646	4,95	3,41 - 6,92
<i>AVSD - Anastomose para diálise</i>	18	410	4,39	2,62 - 6,85
<i>HPRO - Artroplastia de quadril</i>	21	510	4,12	2,57 - 6,22
<i>VHYS - Histerectomia</i>	8	239	3,35	1,45 - 6,49
<i>GAST - Cirurgia gástrica</i>	11	336	3,27	1,64 - 5,78
<i>APPY - Cirurgia de apêndice</i>	15	544	2,76	1,55 - 4,50
<i>NEPH - Cirurgia de rins</i>	4	151	2,65	0,73 - 6,64
<i>CSEC - Cesariana</i>	48	1,862	2,58	1,90 - 3,40
<i>FX - Redução aberta de Fraturas</i>	39	1670	2,34	1,66 - 3,18
<i>OVRV - Cirurgia de ovário</i>	7	334	2,1	0,84 - 4,27
<i>NECK - Cirurgia de pescoço</i>	5	261	1,92	0,62 - 4,41
<i>KPRO - Artroplastia de joelho</i>	7	393	1,78	0,72 - 3,63
<i>CHOL - Cirurgia da vesícula biliar</i>	25	1,803	1,39	0,90 - 2,04
<i>HER - Herniorrafia</i>	17	1,281	1,33	0,77 - 2,12
<i>THOR - Cirurgia torácica</i>	3	254	1,18	0,24 - 3,41
<i>PACE - Inserção de marca-passo</i>	2	291	0,69	0,08 - 2,46
<i>BRST - Cirurgia nos seios</i>	12	1,982	0,61	0,31 - 1,06
<i>PRST - Cirurgia próstata</i>	2	460	0,43	0,05 - 1,56
<i>RFUSN - Refusão espinhal</i>	0	3	0	0 - 70,76
<i>THYR - Cirurgia da tireoide</i>	0	322	0	0 - 1,14
Total	588	17,707	3,32	3,06 - 3,59

4.2.2 Incidência de ISC de acordo com as variáveis do índice de risco do NISS.

O índice de risco do NISS é largamente utilizado como preditor para ISC (GAYNES *et al.*, 2001; ERCOLE *et al.*, 2011a; GIBBONS *et al.*, 2011). Ele é composto por três variáveis, cada uma adicionando um ponto ao índice, sendo que o mesmo varia de 0 a 3 pontos (CULVER *et al.*, 1991). A pontuação é dada se o paciente tiver um tempo operatório maior que o percentil 75 de todas as cirurgias realizadas, for classificado como classe III ou IV no PCFO e receber uma classificação ASA III ou maior.

Dos pacientes submetidos à cirurgia durante o período de estudo, 2.892 tiveram um tempo de cirurgia maior que 2 horas, o percentil 75 dos procedimentos estudados. Desses, 189 pacientes (6,54%) foram identificados com ISC.

Em relação ao PCFO, 1.914 pacientes foram pontuados no índice NISS, sendo que 131 (6,84%) desenvolveram ISC. Já o índice ASA foi pontuado em 2.197 pacientes e 141 (6,42%) foram diagnosticados com a infecção.

Os dados sobre o índice de risco do NISS e a incidência de ISC estão melhores elucidados na Tabela 9 e mostra que, quanto maior a pontuação no índice, maior as taxas de ISC encontradas nos pacientes do estudo.

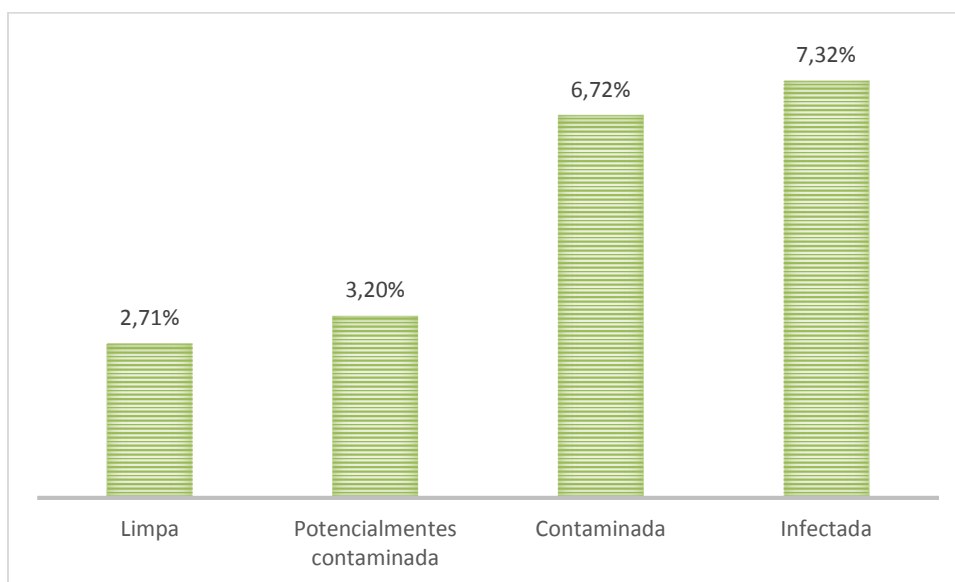
Os gráficos 3, 5, 6 e 7 demonstram melhor a relação das taxas de incidência e as variáveis tempo operatório (contínuo e pelo percentil 75), PCFO e ASA, respectivamente.

TABELA 9 – Distribuição da incidência de ISC de acordo com o Índice NISS nos procedimentos cirúrgico realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.

Pontuação do Índice NISS	Paciente desenvolveu ISC				
	Não	%	Sim	%	Total
0	11.743	97,78	267	2,22	12.010
1	4.289	95,69	193	4,31	4.482
2	1.008	89,68	116	10,32	1.124
3	79	86,81	12	13,19	91
Total	17.119	96,68	588	3,32	17.707

O gráfico 5 demonstra uma relação linear entre as taxas de ISC e a classificação da ferida do paciente. Observa-se que, quanto maior a possibilidade de presença de microrganismos na ferida operatória, maiores são as taxas de ISC encontradas.

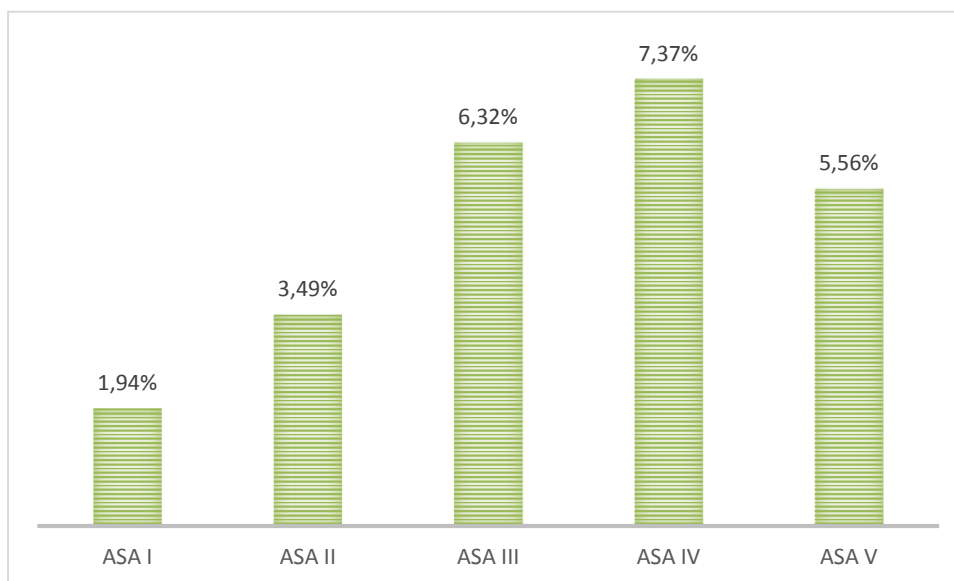
GRÁFICO 5 – Incidência de ISC de acordo com o PCFO nos procedimentos cirúrgicos realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.



A classificação ASA mostra uma tendência semelhante à classificação de PCFO, sendo que a incidência de ISC aumenta de acordo com a progressão da gravidade do paciente. Essa tendência é observada até a classificação ASA IV.

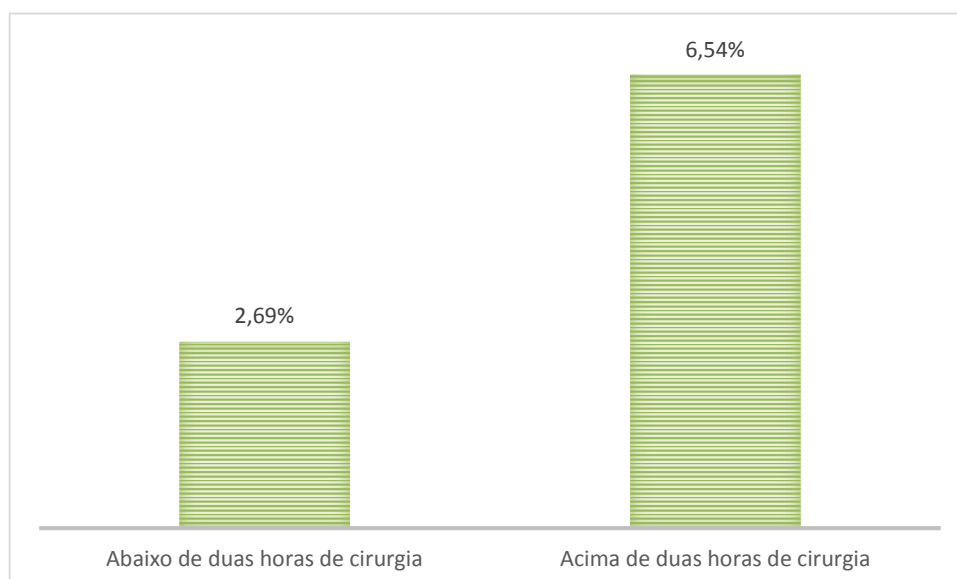
Foi observada uma maior incidência de ISC em pacientes com classificação ASA IV (7,37%) em comparação à ASA V (5,56%). Tal diferença pode ser explicada devido ao número de pacientes classificados como ASA V.

GRÁFICO 6 – Incidência de ISC de acordo com o classificação ASA nos procedimentos cirúrgicos realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.



No gráfico 7 observamos que pacientes com um maior tempo cirúrgico, em procedimentos com duração superior a 2 (duas) horas, possuíram uma maior taxa de incidência de ISC (6,54%) em relação àqueles com tempo cirúrgico abaixo de 2 horas (2,69%).

GRÁFICO 7 – Incidência de ISC de acordo com o percentil 75 do tempo operatório nos procedimentos cirúrgicos realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.



4.2.3 Caracterização dos microrganismos causadores da ISC

Das 588 infecções no sítio operatório que foram identificadas nos pacientes submetidos a procedimentos NHSN no hospital de estudo entre 2008 e 2011, foram realizadas culturas de 177 pacientes.

Dessas, o principal microrganismo causador da ISC isolado foi o *S. aureus*. Este foi identificado em 43 culturas (24,29%), seguido da *Escherichia coli* identificado em 27 (15,25%) culturas. Em nove casos (5,08%) houve crescimento polimicrobiano. Os dados completos do perfil microbiológico está descrito na TABELA 10.

TABELA 10 – Microrganismos causadores da ISC identificados em procedimentos cirúrgico realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.

Microrganismo	n	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	43	24,29
<i>Escherichia coli</i>	27	15,25
<i>Enterobacter cloacae</i>	12	6,78
<i>Enterococcus faecalis</i>	11	6,21
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11	6,21
<i>Proteus mirabilis</i>	10	5,65
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9	5,08
<i>Acinetobacter baumannii</i>	7	3,95
<i>Staphylococcus coagulase negativo</i>	7	3,95
<i>Enterobacter aerogenes</i>	5	2,82
<i>Morganella morganii</i>	5	2,82
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5	2,82
<i>Candida albicans</i>	3	1,69
<i>Serratia marcescens</i>	3	1,69
<i>Citrobacter freundii</i>	2	1,13
<i>Streptococcus agalactiae</i>	2	1,13
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	1	0,56
<i>Candida glabrata</i>	1	0,56
<i>Candida parapsilosis</i>	1	0,56
<i>Citrobacter koseri</i>	1	0,56
<i>Proteus vulgaris</i>	1	0,56
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	0,56
Crescimento polimicrobiano	9	5,08
Total	177	100

Sobre o perfil de resistência das duas espécies de bactérias mais prevalentes encontradas pelos dados do SACIH, das 43 culturas que foram isolados *S. aureus*, 20

(46,5%) apresentaram resistência a algum tipo de microbiano, sendo que dessas 13 cepas possuíam resistência a mais de um antimicrobiano. Já as culturas de *E. coli*, 18 (66%) apresentaram-se resistentes a algum tipo de antibiótico; dessas, apenas 3 culturas apresentaram resistência a um antimicrobiano, e o restante a dois ou mais antibióticos.

Os dados sobre o número de bactérias resistentes a cada tipo de antimicrobiano encontrado no estudo estão sintetizados na TABELA 11 e 12.

TABELA 11 – Perfil de resistência em relação à classe de antimicrobianos de *S. aureus* isolados de culturas de material colhido de ferida operatória de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.

<i>Tipo de antimicrobiano</i>	<i>Número de cepas resistentes</i>	<i>Porcentagem de cepas resistentes</i>
<i>Penicilina benzoatina</i>	14	32,54
<i>Eritromicina</i>	10	23,25
<i>Gatifloxacina</i>	10	23,25
<i>Clindamicina</i>	7	16,28
<i>Ampicilina Sulbactam</i>	5	11,63
<i>Cefazolina</i>	4	9,30
<i>Levofloxacina</i>	4	9,30
<i>Oxacilina</i>	4	9,30
<i>Rifampicina</i>	2	4,65
<i>Cefepime</i>	1	2,32
<i>Ciprofloxacina</i>	1	2,32
<i>Norfloxacina</i>	1	2,32

Observa-se que 14 cepas (32,54%) de *S. aureus* eram resistentes à penicilina benzoatina. Houve também resistência a eritromicina e a gatifloxacina em 10 cepas (23,25%) de *S. aureus* respectivamente.

TABELA 12 – Perfil de resistência em relação à classe de antimicrobianos de *E. coli* isolados de culturas de material colhido de ferida operatória de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos realizados entre 2008 e 2011 em um hospital de grande porte de Belo Horizonte.

<i>Tipo de antimicrobiano</i>	<i>Número de cepas resistentes</i>	<i>Porcentagem de cepas resistentes</i>
<i>Ampicilina</i>	17	62,96
<i>Ampicilina sulbactan</i>	10	37,03
<i>Aztreonan</i>	7	25,92
<i>Cefalotina</i>	4	14,81
<i>Cefazolina</i>	2	7,40
<i>Cefepime</i>	6	22,22
<i>Cefotaxima</i>	3	11,11
<i>Cefoxitina</i>	2	7,40
<i>Ceftazidima</i>	5	18,51
<i>Ceftriaxone</i>	2	7,40
<i>Cefuroxime</i>	2	7,40
<i>Ciprofloxacina</i>	1	3,70
<i>Levofloxacina</i>	1	3,70
<i>Sulfametoxazol- trime</i>	2	7,40

Das cepas de *E. coli* isoladas, 17 (62,96%) apresentaram resistência à ampicilina, sendo que 10 cepas (37,03%) apresentaram resistência à ampicilina sulbactan.

4.3 Análise bivariada: associação das variáveis independentes com ISC

Para análise das medidas de associação entre ISC e as variáveis independentes do estudo foi utilizada a análise bivariada através da regressão logística. Tal etapa foi realizada para identificação das variáveis possivelmente relacionadas a ISC, necessária para definir quais variáveis iriam ser selecionadas para montagem do modelo multivariado.

De todas as variáveis utilizadas como variáveis independentes no estudo, sendo elas gênero, idade (codificada como abaixo ou acima de 32 anos), tempo de internação pré-operatório (codificado como maior ou menor que 24 horas), tempo de duração da cirurgia, classificação ASA, PCFO, cirurgia devido a trauma, cirurgia realizada de

emergência, uso de prótese/implante na cirurgia, uso de anestesia geral e tempo de internação pós operatório, somente as variáveis “Uso de prótese/implante na cirurgia” e “ASA V” tiveram um valor de “p” maior que 0,20, sendo excluídas da análise multivariada.

Os dados acerca da relação entre as variáveis, o OR e o IC de 95% da odds ratio estão expostos na tabela 13.

TABELA 13 – Análise bivariada das covariáveis independentes em relação a ISC nos procedimentos realizados entre 2008 e 2011, em um hospital em Belo Horizonte, MG.

Variáveis independentes		Diagnóstico de ISC						
		Não		Sim		OR	IC 95%	Valor p
		n	%	n	%			
Gênero	Feminino	11.871	96,95	373	3,05			
	Masculino	5.248	96,06	215	3,94	1,30	1,10 – 1,55	0,002
Idade	< 32 anos	2.651	97,64	64	2,36			
	> 32 anos	14.468	96,50	524	3,50	1,50	1,15 – 1,95	0,002
Tempo de Internação pré-operatório	< de 24 horas	10.212	97,85	224	2,15			
	> 24 horas	6.907	94,99	364	5,01	2,40	2,03 – 2,84	< 0,000
Tempo de duração da cirurgia (média)		1,55 h [1,54 – 1,56]		2,08 h [1,97 – 2,20]		1,43	1,35 – 1,52	< 0,000
Classificação ASA	I	5.975	98,06	118	1,94			
	II	9.088	96,51	329	3,49	1,83	1,48 – 2,28	< 0,000
	III	1.838	93,68	124	6,32	3,42	2,64 – 4,42	< 0,000
	IV	201	92,63	16	7,37	4,03	2,35 – 6,92	< 0,000
	V	17	96,68	1	5,56	3,97	0,39 – 22,56	0,291
PCFO	Limpa	9.590	97,29	267	2,71			
	Potencialmente Contaminada	5.746	96,80	190	3,20	1,19	0,98 – 1,43	0,074
	Contaminada	1.416	93,28	102	6,72	2,59	2,04 – 3,27	< 0,000
	Infetada	367	92,68	29	7,32	2,84	1,91 – 4,22	< 0,000
Cirurgia devido a trauma	Não	17.113	96,68	587	3,32			
	Sim	6	85,71	1	14,29	4,86	0,58 – 40,42	0,144
Cirurgia realizada de emergência	Não	16.124	96,83	528	3,17			
	Sim	995	94,31	60	5,19	1,84	1,40 – 2,42	< 0,000
Uso de anestesia geral	Não	8.738	97,14	257	2,86			
	Sim	8.381	96,20	331	3,80	1,34	1,14 – 1,58	< 0,000
Uso de prótese/implante na cirurgia	Não	14.026	96,68	481	3,32			
	Sim	3.093	96,66	107	3,34	1,01	0,81 – 1,24	0,936
Tempo de internação pós-operatório	< de 2 dias	10.961	98,55	161	1,45			
	> de 2 dias	6.158	93,52	427	6,48	4,72	3,93 – 5,67	< 0,000

4.4 Análise Multivariada

Para identificar quais covariáveis, entre as pesquisadas, influenciaram no desenvolvimento da ISC, foi utilizado o modelo de regressão logística.

O modelo foi montado através do método stepwise. As variáveis foram colocadas no modelo uma a uma e sua influência foi analisada pelo valor de “p” e pelo Log Likelihood (LLR) Ratio. Este último indica a contribuição da variável para melhor ajuste do modelo.

Observou-se que as variáveis tempo de internação pré-operatória, maior que 24 horas; tempo de duração cirurgia (em horas); possuir Classificação ASA 2, 3 ou 4; ter a ferida operatória classificada como classe II, III ou IV e possuir um tempo de internação pós-operatória de mais de 2 (dois) dias foram associados a um aumento da ISC. Esses dados são melhor apresentados na TABELA 14.

TABELA 14 – Resultado do ajuste final do modelo de regressão logística das variáveis independentes pesquisadas em relação à ISC nos procedimentos realizados entre 2008 e 2011, em um hospital em Belo Horizonte, MG.

Variáveis	OR	IC 95%	Valor de p
Internação pré-operatória >24 h	1,48	1,23 – 1,78	< 0,000
Tempo operatório em horas	1,24	1,16 – 1,32	< 0,000
Ferida potencialmente contaminada	1,48	1,21 – 1,80	< 0,000
Ferida Contaminada	2,17	1,70 – 2,76	< 0,000
Ferida Infectada	1,66	1,10 – 2,51	0,016
Classificação de ASA II	1,43	1,15 – 1,78	0,001
Classificação de ASA III	1,79	1,36 – 2,37	< 0,000
Classificação de ASA IV	1,76	1,01 – 3,10	0,048
Internação pós-operatória > 2 dias	3,13	2,56 – 3,82	< 0,000

O modelo apresentou um LLR igual a 439,42 e o valor do pseudo R^2 foi de 8,5%.

Ao analisar os dados do modelo pode-se inferir que uma pessoa internada há mais de 24 horas antes da cirurgia possui 1,48 mais chances de desenvolver ISC, sendo esse valor relativo a cada OR das variáveis do modelo.

Para melhor elucidar a influência dessas variáveis nas taxas de ISC foi realizada a montagem do modelo teórico apresentado na FIGURA I.

FIGURA 2 – Modelo de predição de ISC de acordo com o estudo realizado em pacientes submetidos a procedimentos realizados entre 2008 e 2011, em um hospital de Belo Horizonte, MG.

$$\text{LnOR} = 0,005 + 1,48xA + 1,24xB + 1,48xC + 2,17xD + 1,66xE + 1,43xF + 1,79xG + 1,76xH + 3,13xI$$

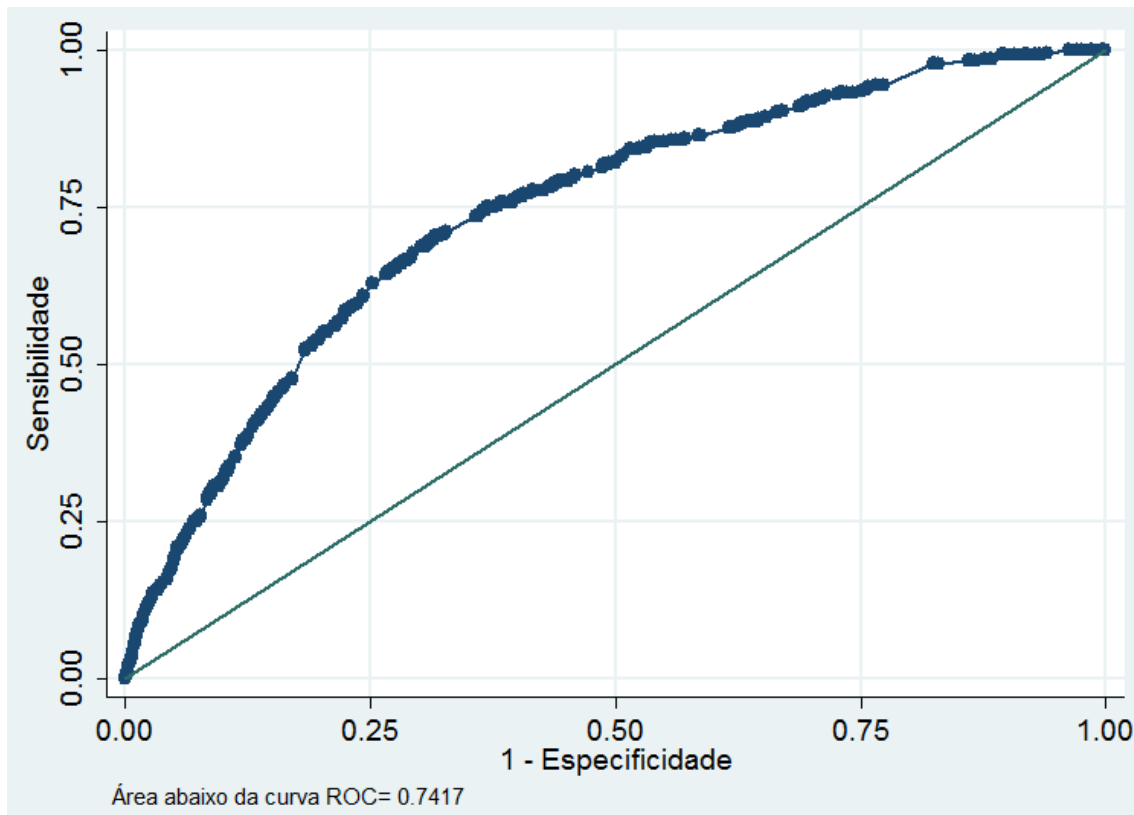
A=Internação operatória acima de 24h; B= Tempo operatório em horas; C= ter ferida classificada como potencialmente contaminada; D = ter ferida classificada como contaminada; E = ter ferida classificada como infectada; F = ter recebido classificação ASA II; G = ter recebido classificação ASA III; H = ter recebido classificação ASA IV; e I = Mais de dois dias de internação pós-operatória

Na figura o Y é igual a chance de desenvolver a ISC, os valores de letras são correspondentes às variáveis que ficaram no modelo multivariado, sendo que quando a mesma é presente a letra ganha o valor de 1, quando é ausente o valor é de 0.

Para verificação da adequação desse modelo a distribuição proposta foi realizado o teste de “Goodness-of-fit” de Hosmer-Lemeshow, que forneceu um valor de Z de 17,89, com um p igual a 0,1619.

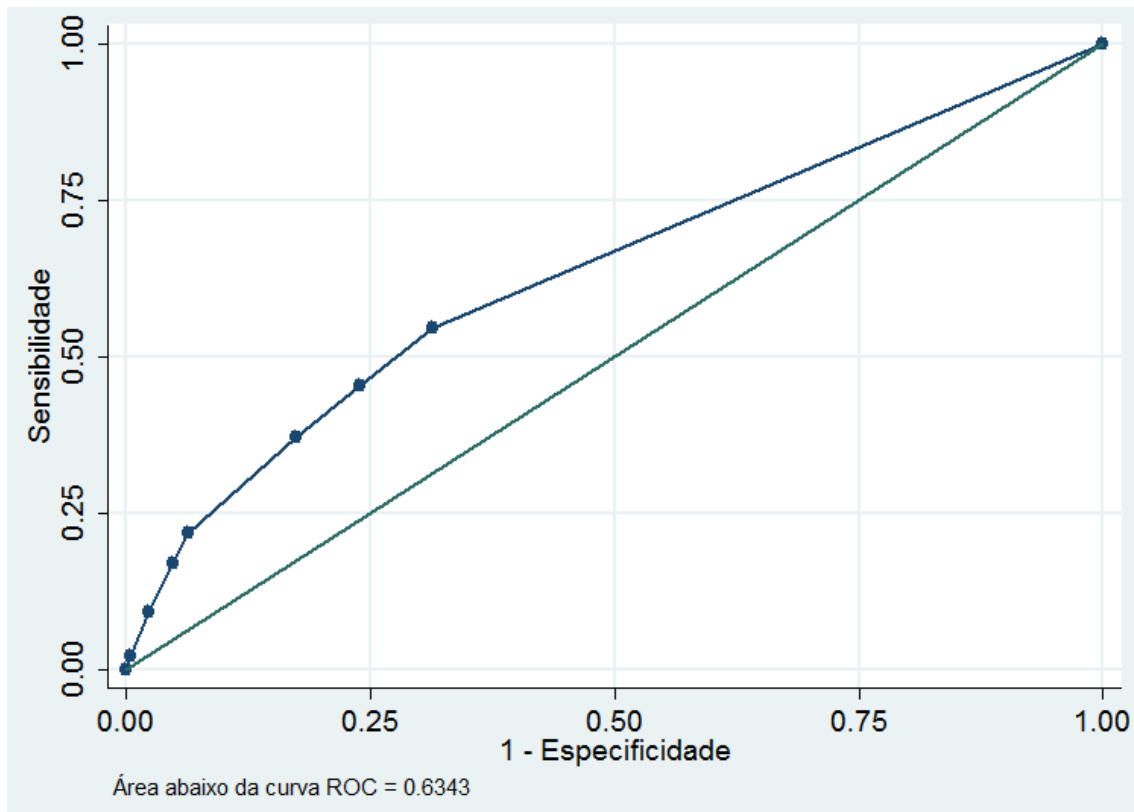
Para melhor elucidar o impacto do modelo na predição de ISC foi montado um gráfico (GRÁFICO 8) apresentando a curva Receivers Operator Curve (ROC).

GRÁFICO 8 – Curva ROC do Modelo de predição de ISC de acordo com o estudo realizado em pacientes submetidos a procedimentos realizados entre 2008 e 2011, em um hospital de Belo Horizonte, MG.



A área abaixo desse gráfico igual a 0,7417 mostra uma predição moderada do modelo. Além disso, foi construído um gráfico (GRÁFICO 9) com a curva ROC do Índice de risco do NISS para ISC e a mesma apresentou uma área abaixo da curva de 0,6343, mostrando que o modelo apresentado através dos dados deste trabalho tem um melhor poder preditor do que o índice de risco do NISS para ISC.

GRÁFICO 9 – Curva ROC do Modelo de predição de ISC da NISS aplicado aos pacientes submetidos a procedimentos realizados entre 2008 e 2011, em um hospital de Belo Horizonte, MG.



5 DISCUSSÃO

A discussão sobre os resultados obtidos no estudo será dividida em método utilizado, dados da população cirúrgica, dados acerca da ISC e modelo multivariado apresentado.

5.1 Método Utilizado no Estudo

Estudos de coorte são estudos largamente utilizados para a identificação de fatores relacionados a doenças em geral (GORDIS, 2009). Podem ser prospectivos ou históricos, sendo que os estudos de coorte prospectivos demandam um grande período de tempo e um maior montante de recursos devido a necessidade de acompanhamento dos integrantes do estudo. Já a coorte histórica permite esse acompanhamento baseado em dados obtidos em fonte de dados, levando a um decréscimo dos custos do estudo (GORDIS, 2009).

Devido ao montante de informações acessadas para este estudo, 17.707 pacientes, pela faixa temporal estudada, 2008 a 2011, e pelo tempo mínimo de acompanhamento de alguns pacientes – um ano para pacientes que receberam algum tipo de prótese durante a cirurgia (CDC, 2008), a coorte histórica se fez ideal para a identificação dos fatores de risco para ISC na população estudada. Além disso a necessidade de realização desse tipo de estudo se fez devido ao tempo para realização do mesmo, que é de no máximo 24 meses por se tratar de uma dissertação de mestrado.

Apesar da possibilidade de ocorrência de vieses presentes no banco pesquisado, como erros de registros e impossibilidade de identificação de alguns fatores relativos ao desfecho estudado, pode-se afirmar que o delineamento utilizado foi o ideal para atingir os objetivos propostos por este estudo.

Para minimizar a influência dos erros de registro nos dados obtidos, foram excluídos todos aqueles pacientes que obtiveram dados perdidos ou dados que indicavam erros, como tempos de internação pré e pós-operatórios negativos. Isso possibilitou uma análise mais segura dos dados, trabalhando com todos os pacientes que não apresentavam sugestão de erro durante seu registro.

A metodologia de análise utilizada, regressão logística, foi adequada para a identificação dos fatores de risco predisponentes à ISC na população estudada. De acordo com Hosmer e Lemeshow (2000) o uso de uma regressão é essencial para avaliar a interação entre mais de uma variável e o desfecho escolhido. Ainda, a regressão logística é utilizada quando a variável desfecho é dicotômica, sendo o caso do presente estudo, no

qual o desfecho é presença ou ausência do diagnóstico de ISC – reafirmando, assim, a adequação da regressão logística para análise dos dados encontrados no presente estudo.

Com os procedimentos tomados pela coleta, consistência e análise dos dados do estudo, acredita-se que os possíveis erros presentes no banco de dados foram minimizados. E, apesar de ser impossível de validar todas as variáveis analisadas, o método utilizado no presente estudo minimizou vieses, fornecendo dados fidedignos da população cirúrgica estudada.

5.2 População cirúrgica

Dos 17.707 pacientes, 12.444 (69,15%) eram do gênero feminino, número esse superior aos encontrados por estudos que analisaram populações com diversos tipos cirúrgicos. Nestes estudos as prevalências do gênero feminino variaram entre 36% (ZINAT *et al.*, 2011) a 64% (LINDSTROM *et al.*, 2008; HARIDAS; MALANGONI, 2008; LEE *et al.*, 2011).

A alta incidência de cirurgias em mulheres justifica-se pelo grande número de cirurgias cesarianas e de mamas presente na população estudada, correspondendo a aproximadamente 20% das cirurgias realizadas.

Além disso estudos em populações brasileiras que trabalharam exclusivamente com cirurgias ortopédicas também apontam uma maior porcentagem de mulheres submetidas a procedimentos cirúrgicos (ERCOLE *et al.*, 2011b; FRANCO, 2013) – fato associado intensamente às atividades domésticas, somadas a uma menor quantidade de massa magra, quando em relação ao homem (MUNIZ *et al.*, 2007). Esses dados corroboram os achados no presente estudo.

A média de idade encontrada foi de 52,2 anos e mediana de 54 anos entre os pacientes estudados. Esses dados, aliados a uma maior concentração (20,5%) dos procedimentos cirúrgicos realizados em pacientes com idade entre 60 e 69 anos, explicitam que grande parte das cirurgias foram realizadas em adultos e idosos, tendência etária encontrada em grande parte da literatura (POVEDA *et al.*, 2003; MEDEIROS *et al.*, 2005; QUEIROZ *et al.*, 2005; LOFTI *et al.*, 2008; LINDSTROM *et al.*, 2008; HARIDAS; MALANGONI, 2008; ERCOLE *et al.*, 2011b; LEE *et al.*, 2011; FRANCO, 2013) – o que pode ser atribuído à maior prevalência de doenças crônicas nessa população e ao aumento do número de cirurgias em pacientes mais idosos, resultante do aumento da expectativa de vida da população mundial (STAMOU *et al.*, 2000).

Em relação ao tempo de internação pré-operatório, cerca de 59% dos pacientes ficaram internados menos de 24 horas antes da cirurgia, fato que indica que a maioria dos pacientes realizaram cirurgias eletivas e que o hospital do estudo segue a indicação da ANVISA (BRASIL, 2009).

A prevalência de pacientes internados em um período de até 24 horas antes da cirurgia mostra-se como um aspecto benéfico da população estudada, pois quanto menor o tempo de internação pré-hospitalar, melhor o estado clínico do paciente (MANGRAM *et al.*, 1999; DEFREITAS *et al.*, 2012), diminuindo as chances do desenvolvimento da ISC.

Além disso, a menor estadia em um ambiente hospitalar dificulta a colonização do paciente por bactérias multirresistentes (CHEN *et al.*, 2013), evitando a presença desse fator de risco para ISC apontado na literatura (MANGRAM *et al.*, 1999).

Sobre as clínicas responsáveis pelo pacientes submetidos a cirurgias, a cirurgia geral foi a mais prevalente, sendo responsável por um quarto (26,68%) de todos os pacientes, seguidos pela ortopedia, com 15,45% dos paciente e pela ginecologia, com 10,81%.

A maior frequência de cirurgias pela cirurgia geral pode ser explicada pela grande variedade de cirurgias realizadas por essa clínica. Incluindo, entre elas, a realização de grande parte das cirurgias na vesícula biliar (1.708 procedimentos) e herniorrafia (992 procedimentos).

As cirurgias mais incidentes encontradas no estudo foram as cirurgias nos seios, seguidas de cesarianas e cirurgias na vesícula biliar (TABELA 3). A prevalência de cirurgia nos seios (11,19%) está ligada diretamente ao número de casos de neoplasias de mamas diagnosticadas no Brasil atualmente.

Estima-se que até o fim do ano cerca de 30 mil casos novos devem ser diagnosticados no sudeste brasileiro (INCA, 2013), sendo que este diagnóstico é realizado, muitas vezes, através de biópsias de mama, contribuindo para o aumento do número desses procedimentos.

Sobre os dados relativos à cirurgia foi encontrada uma média de 1,57 hora de duração da cirurgia e um percentil 75 de 2 horas; 87,59% dos pacientes foram classificados como ASA I ou II e 89,19% dos pacientes tiveram suas feridas classificadas como limpas ou potencialmente contaminadas.

Os dados acerca das cirurgias se assemelham a estudos realizados com grandes contingentes populacionais.

No estudo de Gaynes *et al.* (2001) e de Lindstrom *et al.* (2008) o tempo de duração da cirurgia assemelhou-se ao encontrado no estudo, sendo que ambos os estudos acessaram diversos tipos de procedimentos cirúrgicos na sua coleta de dados.

O percentil 75 de 2 horas encontrado neste estudo está entre os valores utilizados por Culver *et al.* (1991) na criação do Índice de risco do NISS para ISC e aos valores apresentados por Gaynes e colaboradores na atualização desse índice em 2001.

Acerca dos valores do índice ASA e classificação do PCFO, os valores encontrados nos estudos são semelhantes aos encontrados em estudos como o de Culver *et al.* (1991), Fu *et al.* (2011) e Mu *et al.* (2011), nos quais a maioria da população encontra-se em classificações de ASA mais baixas, I e II, e a maioria das feridas são classificadas como limpas e potencialmente contaminadas.

A concentração de valores da classificação ASA II (53,18%) é esperada devido ao alto número de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos na faixa etária de 60 a 69 anos. O que implica em pacientes com um número maior de comorbidades (STAMOU *et al.*, 2001).

Tal prevalência de classificação ASA II vem sendo uma constante na literatura, devido ao movimento de transição epidemiológica da população mundial. Culver *et al.* (1991) já apontava essa tendência no início da década de 90. Fato que ainda se repete em estudos mais recentes como os de Mu *et al.* (2011) e Franco (2013), reforçando a continuidade dessa transição para o século XXI.

Em relação ao tipo de anestesia utilizado durante os procedimentos, 49,20% dos pacientes fizeram uso de anestesia geral. Esse dado se diferencia substancialmente de um estudo semelhante realizado com pacientes americanos, onde aproximadamente 98% dos pacientes submetidos a cirurgias receberam anestesia geral (LEE *et al.*, 2011).

Essa diferença pode ser explicada devido ao método de coleta dos dados, já que o estudo de Lee (2011) considera como anestesia geral todos os tipos de anestesia, excluindo a local. Ou seja, anestésias do tipo bloqueio, peridural, raquidiana também foram incluídas na categoria geral. Sendo que, no banco de dados utilizado para este estudo, anestesia geral é aquela administrada por via endovenosa e que necessita de intubação endotraqueal do paciente.

Em estudo realizado na população brasileira submetida a cirurgias ortopédicas a frequência de uso de anestesia geral foi menor: cerca de 33,35% dos pacientes de Ercole *et al.* (2011b) fizeram uso desse tipo de anestesia. Essa diferença encontrada entre o estudo de Ercole (2011b) e o presente estudo, pode estar relacionada ao grande número

de cirurgias de grande porte encontradas entre os pacientes deste estudo, como revascularização do miocárdio, transplantes, entre outras, que necessitam do uso de anestesia geral.

Ao analisarmos o uso de prótese/implante nos procedimentos estudados encontramos 3.200 procedimentos com uso de implante. As cirurgias ortopédicas utilizaram um maior percentual de próteses, com destaque para as cirurgias de refusão de espinha e a artroplastia de quadril.

É importante atentar para as cirurgias com uso de implante, pois sabe-se que eles potencializam o risco de uma ISC (ERCOLE et al., 2011a), além do resultado catastrófico para o paciente que desenvolve uma infecção decorrente de um implante.

A taxa de mortalidade de 0 pacientes durante o período cirúrgico pode estar relacionada a um viés de coleta; por exemplo, aqueles pacientes que foram a óbito durante a cirurgia não tiveram seus dados incluídos no banco. Estudos semelhantes apresentaram taxas de mortalidade entre 0,16% (FU et al., 2011) e 2,7% (LAMURAGLIA et al., 2009), o que aumenta os indícios de algum tipo de erro na montagem do banco de dados no hospital em relação a essa variável.

A última variável analisada no estudo foi a de tempo de internação pós-operatório, apresentando uma média de 4,81 dias e uma mediana de dois dias, sendo que 37,19% dos pacientes receberam alta com mais de dois dias de internação.

Este fato indica um melhor estado clínico dos pacientes estudados pois, de acordo com DeFreitas e cols. (2012), um maior tempo de internação hospitalar indica um pior estado clínico.

5.3 A ISC na população do estudo

5.3.1 Incidência Global de ISC

A taxa de incidência global de ISC encontrada foi de 3,32% com um intervalo de confiança variando de 3,06 a 3,59%, incidência essa maior do que a de 1,9% encontrada em estudo semelhante realizado na população americana, com cerca de 850 mil cirurgias (MU et al, 2011).

Mesmo a taxa encontrada mostrando-se superior à da população americana, ela é inferior à taxa apresentada pela ANVISA (11%), datada de 1999, em cirurgias realizadas no Brasil (BRASIL, 2009). Este fato pode indicar que medidas preventivas podem estar sendo empregadas para a redução dos casos de ISC.

Apesar de encontrarmos essa diferença de taxas na população brasileira devemos analisar tais números com cuidado, pois o hospital do estudo não realizava a vigilância pós-alta (VPA) durante o período analisado, sendo possível que a taxa encontrada esteja subestimada (ELBUR *et al.*, 2013; LEAPER *et al.*, 2013; TANNER *et al.*, 2013).

Essa hipótese de subestimação das taxas de ISC pode ser reforçada pelo estudo de Franco (2013), realizado no mesmo hospital, que encontrou uma taxa de ISC de 12,6% com a realização de VPA, valor incompatível ao informado pelo banco de dados do hospital em questão ao apresentar uma taxa de 2,7% dos pacientes submetidos a cirurgia. Ou seja, a taxa aumentou em 4,7 vezes quando foi realizada o uso da VPA.

A VPA é apontada como essencial para tentar reduzir ao máximo a subnotificação da ISC. Gaynes *et al.* (2001) apontou, em uma revisão do banco de dados da NISS, que cerca de 54% das infecções desenvolvem-se após o período de alta.

A VPA é colocada como um acompanhamento, por contatos telefônicos ou por retorno desse paciente ao ambiente hospitalar, para identificar o desenvolvimento de uma ISC (ELBUR *et al.*, 2013).

A VPA através de contato telefônico é uma prática normalmente realizada por enfermeiros treinados (OLIVEIRA *et al.*, 2007; TANNER *et al.*, 2009; LEAPER *et al.*, 2013). Ela consiste em perguntas acerca de sinais de infecção no local da incisão, sendo entre eles hiperemia, presença de secreção, deiscência da ferida operatória, entre outros (OLIVEIRA *et al.*, 2007; ELBUR *et al.*, 2013; FRANCO, 2013).

A VPA atualmente é uma prática cada vez mais aceita pelas equipes cirúrgicas. Seu uso permite uma melhor determinação das taxas de ISC, apontando que a ausência de utilização da VPA pode levar a uma defasagem de até 90% dessas taxas (ELBUR *et al.*, 2013; TANNER *et al.*, 2013).

Tais estudos reforçam que a incidência de ISC encontrada neste estudo está subestimada e indicam a realização de outros estudos na mesma população aplicando a VPA para melhor estimativa da ISC na população brasileira.

5.3.2 Incidência de ISC por procedimentos cirúrgicos

De acordo com os dados encontrados, podemos destacar alguns tipos cirúrgicos que obtiveram maiores taxas de ISC em um número considerável de cirurgias, conforme visto na tabela 8, entre eles as cirurgias de revascularização periférica, com uma incidência de 14,25%, cirurgias dos ductos biliares, incidência de 13,86% e as cirurgias de colón, apresentando uma incidência de 12,29%.

As cirurgias de revascularização periférica são realizadas com o objetivo de evitar amputações, reduzir a mortalidade por doenças cardiovasculares e promover bem estar físico (BELCH *et al.*, 2003).

De acordo com Lamuraglia *et al.* (2009) esse tipo de cirurgia apresenta uma taxa de morbidade grave de 18,7%, apresentando uma incidência de ISC 3,3%, valor inferior ao encontrado por Mu *et al.* (2011) de 6,6%, e bem inferiores ao achado no presente estudo.

Pode-se atribuir a alta incidência de ISC das cirurgias de revascularização periférica principalmente ao perfil do paciente submetido a ela. Apesar de ser uma cirurgia classificada como limpa, 96,77% de acordo com os dados do SACIH, mais de 70% dos pacientes que a realizaram possuem mais de 60 anos de idade.

Ainda pode-se ressaltar que 53% dessa população foi classificada como ASA 3, de acordo com os dados do SACIH, demonstrando que metade desses pacientes possui alguma doença sistêmica severa, o que pode ser fator de risco para complicações nesse tipo cirúrgico (LAMURAGLIA *et al.*, 2009).

Além disso, os pacientes submetidos a esses procedimentos possuem um maior tempo de internação, 85% deles foram internados com mais de um dia de antecedência e 89% dos pacientes ficaram internados por mais de dois dias. Isso nos leva a sugerir que a grande maioria dos pacientes não apresentava um bom estado clínico, estando assim mais propensos a desenvolver algum tipo de processo infeccioso (DEFREITAS *et al.*, 2012).

A cirurgia dos ductos biliares apresentou uma incidência de 13,86%, com um intervalo de confiança variando de 8,99% a 20,06%. Estudo de Mu *et al.* (2011) encontrou uma incidência de ISC de 9,95%. Este resultado difere consistentemente do estudo realizado por Sugiura *et al.* (2012) que obteve uma taxa de ISC de 51% em pacientes submetidos à retirada do pâncreas e dos ductos biliares.

Sugiura *et al.* (2012) e Yamashita *et al.* (2013) apontam que idade acima de 75 anos, tempo de cirurgia acima de 6 horas e índice de massa corporal aumentado são fatores de risco para o desenvolvimento de ISC nas cirurgias dos ductos biliares.

Fatores incomuns ao presente estudo, já que a idade média encontrada foi de 56 anos, sendo desses 8% dos pacientes com mais de 75 anos de idade, e o tempo de duração da cirurgia foi em média de 1,17 horas, com apenas 2 pacientes apresentando cirurgia com mais de 6 horas de duração.

Outro tipo cirúrgico que apresentou alta incidência de ISC no presente estudo foi a cirurgia de colón, com uma incidência de 12,29%, sendo esse valor menor do que é

encontrado na literatura, variando de 17,9% (HUBNER *et al.*, 2011) a 27,6% (TANNER *et al.*, 2009).

A alta taxa de ISC de cirurgias realizadas nessa região é atribuída principalmente ao grande número de bactérias que colonizam o trato digestório, já que as cirurgias que têm contato com mucosas colonizadas tendem a ter taxas de infecção maiores (WOOD, 2013).

Também pode-se destacar as cirurgias mais incidentes e que apresentaram as menores taxas de ISC, como as cirurgias nos seios, cirurgias de próstata e cirurgias na tireoide, com as respectivas incidências: 0,61%, 0,43% e 0%.

É válido lembrar que esses três procedimentos cirúrgicos fazem parte de cirurgias que acessam tecidos estéreis, sendo em sua maioria classificadas como limpas. Além disso, o tempo de internação pós-cirúrgico dessas cirurgias é reduzido, podendo ter ocorrido uma subnotificação das taxas de ISC.

Ao analisar as cirurgias individualmente observam-se algumas diferenças em relação à literatura. A cirurgia nos seios, a mais prevalente no presente estudo, apresentou uma incidência de 0,61%, taxa esta, maior que a encontrada por Mu *et al.* (2011) – 0,15% de incidência de ISC – e uma taxa menor que os trabalhos de Angarita *et al.* (2011) – de 19,1% – e de Ashraf *et al.* (2009) – de 16,8%.

Uma possível explicação para essa diferença de taxas de incidência é que os estudos que obtiveram maiores taxas de ISC (ASHRAF *et al.*, 2009; ANGARITA *et al.*, 2011) incluíram cirurgias de maior porte como mastectomias e reconstrução de mamas – enquanto o estudo de Mu *et al.* (2011), semelhante ao presente estudo, incluiu todos os tipos de cirurgias nos seios, como punções, fato que pode ter contribuído para a obtenção de menores taxas de ISC.

As cirurgias de próstata também alcançaram valores semelhantes a encontrados na literatura (MU *et al.*, 2011), com ressalva para o estudo de Diaz-Agero *et al.* (2011), que possui um valor um pouco mais elevado, de 2,77%. Este estudo só abordou cirurgias abertas de próstata, o que pode justificar essa taxa mais elevada.

Nas cirurgias da tireoide as taxas de ISC encontradas na literatura são semelhantes às encontradas no presente estudo. Essa pequena taxa de ISC pode ser atribuída ao baixo PCFO desse procedimento cirúrgico, dado de que 99,07% dos pacientes tiveram as feridas operatórias classificadas como limpas, e essa cirurgia é pouco invasiva, minimizando as taxas de ISC (DIONIGI *et al.*, 2011).

5.3.3 Incidência de ISC de acordo com o índice NISS

O índice NISS foi criado para estratificar o risco de ISC de acordo com seus níveis (CULVER *et al.*, 1991); ou seja, quanto maior a pontuação de um paciente nele, maior a chance de desenvolver uma ISC.

Com isso espera-se que, quanto maior o ASA (III, IV, V), PCFO (ferida contaminada e infectada) e o tempo de duração da cirurgia (maior que duas horas), maiores serão as taxas de ISC – uma tendência linear de aumento da ISC à medida que se aumentam a classificação ASA, PCFO e tempo de duração da cirurgia, o que pode ser observado nos gráficos 5 e 7.

Já no gráfico 6, que demonstra a evolução das taxas de ISC de acordo com o índice ASA, percebe-se também uma tendência linear até o valor de ASA 4, decaindo de uma taxa de 7,34% no valor de ASA 4 para 5,56 no valor de ASA 5. Tal mudança de tendência pode ser explicada pelo pequeno número de pacientes classificados como ASA 5 (18 pacientes), valor que pode dificultar a generalização da tendência de ISC relacionada a esse valor de ASA.

Essa tendência das taxas aproximam-se de estudos como o de Culver *et al.* (1991) e de Haridas e Malangoni (2008), apresentando uma tendência linear à medida do que aumenta o escore dessas variáveis.

Esta tendência foi observada no presente estudo, apresentado na TABELA 9, sendo ela semelhante a estudos encontrados na literatura como o de Culver *et al.* (1991) e Gaynes *et al.* (2001), aonde o primeiro apresenta valores do índice de risco do NISS para a ISC semelhantes aos encontrados no presente estudo, quando comparados os escores 0 e 3.

O índice NISS cumpre seu objetivo de estratificar os pacientes de acordo com o risco de desenvolverem ISC (CULVER *et al.*, 1991), mas é válido lembrar que vários estudos sobre ISC e o índice de risco do NISS apontam que ele não possui um bom poder de predição de infecção, necessitando da inclusão de algumas variáveis para melhorar esse aspecto (GAYNES *et al.*, 2001; ERCOLE *et al.*, 2011a; GIBBONS *et al.*, 2011).

Observa-se, também, um baixo poder de predição explicitado pelos dados desse estudo através da área sobre a curva ROC (gráfico 9) ser igual a 0,6343, indicando uma baixa acurácia na predição da ISC pelo índice de risco da NISS.

5.3.4 Perfil microbiológico da ISC

Ao analisar o resultado das culturas presentes no banco SACIH encontra-se que, das 588 ISCs, apenas 177 culturas foram colhidas, sendo elas de secreção de ferida operatória ou de material de prótese.

O fato de apenas 177 das ISC (30%) possuírem resultado de culturas microbiológicas pode ser justificado por dois motivos. O primeiro pela não solicitação da realização da cultura pelo médico assistente, devido ao bom prognóstico da infecção em questão. Ou ainda, devido à perda de informações no banco de dados do hospital em questão, já que o banco em que estão contidos os resultados das culturas é diferente do banco contendo as informações dos pacientes cirúrgicos – o que facilita a descontinuidade da informação acerca da ISC do paciente e da cirurgia realizada e impossibilita a correlação do tipo de microrganismo causador da ISC, e seu respectivo perfil de resistência, com a infecção. O que limita a análise da relação da bactéria com os respectivos tipos cirúrgicos estudados, diminuindo o poder de descrição do estudo em relação ao perfil microbiológico da ISC.

Ao analisarmos os dados das 177 culturas presentes no banco de dados identificou-se o *S. aureus* como o principal microrganismo causador da ISC. Ele foi isolado de 43 feridas operatórias (24,29%), seguido da *E. Coli*, com 27 (15,25%) crescimentos em cultura.

Esses dados são semelhantes com os dados encontrados por Sievert *et al.* (2013), através da análise de todas as culturas presentes no banco do NHSN dos anos de 2009 e 2010, tendo como principal bactéria isolada de materiais decorrentes de feridas operatórias o *S. aureus*, presente em 30,4% das culturas encontradas, semelhante ao resultado encontrado no presente estudo.

Uma diferença encontrada entre os dados do NHSN e os dados do SACIH é a segunda bactéria mais prevalente nas feridas operatórias dos pacientes desse estudo, a *E. coli*, diferentemente dos dados do NHSN (SIEVERT *et al.*, 2013) onde o *Staphylococcus coagulase* negativa ocupou a segunda colocação. Nos dados no NHSN a *E. coli* apresentava-se em terceiro lugar, responsável por 9,4% das infecções de ferida operatória.

Apesar da prevalência da *S. aureus* nas culturas realizadas chegar a 24%, a soma das bactérias gram negativas, como *E. coli* e *E. Cloacae*, entre outras, perfazem um total de 58% das encontradas nas feridas operatórias; ou seja: as bactérias gram-negativas foram as maiores responsáveis pelas ISC na população estudada.

Essa tendência é mostrada em alguns estudos, como o de Schuster *et al.* (2010) e Franco (2013), em que as bactérias gram-negativas, mesmo não colonizando a pele de pacientes (NUNEZ-PEREIRA *et al.*, 2011), tem sido cada vez mais responsáveis pela ISC.

O aumento da incidência de bactérias gram-negativas responsáveis pela ISC pode estar relacionado ao antibiótico mais utilizado na prevenção e controle de ISC, a cefazolina (MANGRAM *et al.*, 1999), que possui uma maior influência em bactérias gram-positivas do que em gram-negativas (NUNEZ-PEREIRA *et al.*, 2011).

O *S. aureus* apresentou um perfil de resistência diferente ao encontrado no estudo de Siervert *et al.* (2013). As cepas de *S. aureus* isoladas dos pacientes do estudo apresentaram uma taxa de resistência a oxacilina/meticilina de 9,3%, comparado a 43,7% no estudo realizado por Siervert *et al.* (2013).

Essa diferença das taxas de resistência a oxacilina/meticilina aponta que as cepas de bactérias encontradas na população do presente estudo e, possivelmente, na população brasileira, são mais suscetíveis ao uso da oxacilina/meticilina, o que pode indicar que o uso desse antibiótico no Brasil é mais eficiente no combate ao *S. aureus* que nos EUA. Já que a incidência de bactérias resistentes a classe de antibióticos identificados no presente estudo, usualmente de primeira escolha para o combate a *S. aureus* (WALSH *et al.*, 2011), foi significativamente menor que nos Estados Unidos.

Em relação as cepas isoladas de *E. coli*, somente aquelas resistentes às cefalosporinas de largo espectro, como o Cefepime, apresentaram maior incidência se comparado ao dados encontrados por Sievert *et al.* (2013), 22% em comparação a 10,9%.

5.4 O Modelo de predição de ISC

Para a identificação dos fatores de risco para ISC nos pacientes estudados foram analisadas as interações de cada variável coletada em relação ISC.

Apesar de todas as variáveis coletadas no estudo terem alguma relação com a ISC, como explicitado na introdução, nem todas elas integraram o modelo multivariado.

De todas as variáveis utilizadas como variáveis independentes no estudo apenas as variáveis “Uso de prótese” e classificação ASA V não foram incluídas na análise multivariada devido a sua baixa interação com a ISC.

O alto valor de “p” encontrado para o valor ASA V, se comparado com níveis menores do índice, pode estar relacionado ao pequeno número de pacientes classificados

neste escore. Apenas 18 dos 17.707 pacientes foram classificados como ASA V e, desses, apenas 1 desenvolveu uma ISC. De acordo com Culver *et al.* (1991), pacientes classificados nesse nível de ASA apresentam uma maior taxa de ISC comparados a níveis inferiores.

A baixa interação entre a variável “Uso de Prótese” e a ISC é uma surpresa, pois diversos estudos que abordam a população ortopédica apontam que a mesma tem relação direta com a incidência dessa infecção (ERCOLE *et al.*, 2011a; GIBBONS *et al.*, 2011). Mas talvez essa relação esteja ligada exclusivamente a cirurgias ortopédicas e não possua uma influência tão grande quando considerados diversos procedimentos cirúrgicos.

Após a montagem do modelo final, diversas variáveis foram excluídas, permanecendo as seguintes: tempo de internação pré-operatório maior que 24h; tempo de duração da cirurgia (em horas); possuir ferida operatória classificada como potencialmente contaminada, contaminada ou infectada; classificação ASA II, III e IV e tempo de internação pós-operatório acima de 2 dias.

O modelo preditor de ISC, resultante da regressão utilizada no presente estudo, assemelha-se ao Índice de Risco do NISS para ISC (CULVER *et al.*, 1991), com a exceção da classificação ASA V e com a adição dos tempos de internação pré e pós operatórios.

Pode-se observar que as variáveis contidas no índice de risco do NISS para ISC muitas vezes não foram encontradas em estudos realizados com populações cirúrgicas específicas, como cirurgias de cabeça e pescoço (LOFTI *et al.*, 2008), cirurgias cardíacas (DIFLCIGIL *et al.*, 2008), cirurgia de tireoide (DIONIGI *et al.*, 2011), cirurgia de colón (SUGIURA *et al.*, 2012) e cirurgias de artroplastias de quadril (FRANCO, 2013), mas estão presentes em estudos mais robustos, que acessam um maior número de tipos cirúrgicos e/ou de pacientes (CULVER *et al.*, 1991; GAYNES *et al.*, 2001; MILIANI *et al.*, 2009; ERCOLE *et al.*, 2011a; GIBBONS *et al.*, 2011; MU *et al.*, 2011).

A ausência dessas variáveis em estudos com populações cirúrgicas específicas pode estar relacionada à coleta de um número maior de variáveis. Essas detalham melhor os aspectos clínicos do paciente em comparação com variáveis menos explicativas, como a classificação ASA, facilitando a identificação de fatores que possuam uma interação mais forte com a incidência de ISC, como marcadores séricos, ao invés de estados clínicos, como a presença de comorbidades.

Deve-se ressaltar, também, que quando são pesquisados tipos cirúrgicos específicos, a tendência é que todos tenham o mesmo PCFO, não influenciando o risco de infecção. Situação semelhante ao tempo de duração da cirurgia, que em estudos de um

tipo cirúrgico específico o tempo de duração de cirurgia tende a variar pouco, não se mostrando, normalmente, um fator de risco de ISC para aquele procedimento cirúrgico em estudo.

Sobre as variáveis integrantes do modelo final, iniciando pelo tempo de internação pré-operatório, os dados apontam que aqueles pacientes que forem internados em um período superior a 1 (um) dia antes do procedimento cirúrgico possuem 48% mais chance de desenvolverem uma ISC comparados com aqueles internados no mesmo dia do procedimento cirúrgico ($p < 0,0001$).

Essa chance aumentada de desenvolver uma ISC pode estar ligada a um pior estado clínico desses pacientes, o que os torna mais propensos a desenvolver processos infecciosos (DEFREITAS *et al.*, 2012), incluindo a ISC.

Ainda, o aumento da estadia do paciente no ambiente hospitalar gera maiores chances da colonização desses pacientes por bactérias multirresistentes (LEPELLETIER *et al.*, 2006), aumentando as chances do desenvolvimento de uma ISC (CHEN *et al.*, 2012).

Outra variável encontrada com significativa influência nas taxas de ISC no estudo foi o tempo de duração da cirurgia. Diferente de como é avaliada no Índice NISS (CULVER *et al.*, 1991) optou-se por utilizar essa variável de forma contínua, devido à sua distribuição linear em relação com a ISC, comprovada pelo gráfico 3.

Encontrou-se, através da análise dos dados, que cada hora de duração da cirurgia aumentava a chance de desenvolvimento da ISC em 24% ($p < 0,0001$).

Tal influência é explicada por Colman *et al.* (2013), pois quanto maior o tempo de cirurgia, maior é a exposição do local da incisão a patógenos do ar. Além disso, quanto maior o tempo de cirurgia, maior a chance de quebra da esterilidade do procedimento.

Outras variáveis presentes no estudo, como fatores de risco para ISC, foram as classes de PCFO – sendo que todas elas apresentaram maiores taxas de ISC em relação as feridas classificadas como “limpas”.

Foi encontrado que possuir a classificação de ferida potencialmente contaminada gera uma aumento de 48% na chance de desenvolver ISC ($p < 0,0001$), se comparado àqueles classificados como feridas limpas.

A classificação em ferida contaminada possui um maior risco de desenvolver ISC, sendo ele de 117% ($p < 0,0001$), comparado a limpa. Em relação à ferida infectada, o aumento do risco de desenvolver ISC é de 66% ($p < 0,016$) em relação a quem foi classificado como ferida limpa. A diminuição do risco em pouco mais da metade quando

comparada as cirurgias contaminadas às cirurgias infectadas pode estar relacionada a um maior uso de ATB profilática nas cirurgias contaminadas.

A presença dos níveis de PCFO como fator de risco consta na literatura em diversos estudos (CULVER *et al.*, 1991; GAYNES *et al.*, 2001; HARIDAS; MALANGONI, 2008; MILIANI *et al.*, 2009; ERCOLE *et al.*, 2011a; MU *et al.*, 2011). Sua relação com a ISC está diretamente ligada ao potencial número de microrganismos que estão no local de incisão da cirurgia.

Por isso entende-se que cirurgias de tecidos estéreis, como as de tireoide ou de cabeça e pescoço, tendem a possuir taxas de ISC menores que as cirurgias de colón ou que acessam tecidos colonizados, uma vez que sem agente infeccioso não há infecção e, quanto maior o número deles, mais fácil a infecção se desenvolve.

A principal estratégia para controle do risco decorrente da ferida operatória é o uso de antibióticoterapia profilática (MILIANI *et al.*, 2009), ou seja, se o cirurgião necessita realizar um procedimento em uma área colonizada, como o sistema digestório, esse paciente tende a realizar uma antibióticoprofilaxia no período pré-operatório, o que permite uma redução das bactérias que colonizam esse paciente, diminuindo assim a chance de contaminação da incisão cirúrgica ou áreas afins.

Com isso tenta-se diminuir o impacto dessa colonização, lembrando que essa estratégia é adotada em cirurgias eletivas, sendo impossível realizá-la em cirurgias classificadas como contaminadas ou infectadas de urgência, como fraturas expostas, explicando as altas incidências de ISC nesse tipos de cirurgia (LIMA *et al.*, 2004).

A classificação ASA foi outra variável componente do modelo final, com exceção do escore ASA V. No presente estudo a classificação é a melhor avaliação do estado clínico do paciente antes da cirurgia.

No caso do classificação ASA encontramos que obter um escore II em relação ao I leva a um aumento de 43% nas chances de desenvolver uma ISC ($p = 0,001$); já ao ser classificado como ASA III essa chance sobe para 79% ($p < 0,0001$). Bem semelhante à classificação de ASA IV que, se comparado ao ASA I, possui 76% mais chances de adquirir uma ISC ($p = 0,048$).

Apesar do estado clínico não ser específico em relação à condição do paciente ele engloba alguns fatores conhecidamente de risco para o desenvolvimento da ISC, dentre eles a presença de comorbidades, como ser ou não diabético (CAYCT *et al.*, 2008; TAO *et al.*, 2008) ou possuir alguma doença renal (FRANCO, 2013).

A última variável integrante do modelo foi a de Internação pós-operatória maior que dois dias. Essa variável alcançou o maior número de OR do modelo; ou seja, pessoas que ficaram internadas por mais de dois dias após a cirurgia tinham 3,13 vezes mais chances de desenvolverem uma ISC comparados àqueles que tiveram alta antes de dois dias ($p < 0,0001$).

A inclusão dessa variável no modelo se dá por dois motivos. O primeiro pela possibilidade de avaliar a condição clínica do paciente de acordo com o tempo de internação pós-operatória, pois quanto maior o tempo de internação desse paciente após a cirurgia, pior seria seu estado clínico, o que pode influenciar no desenvolvimento da ISC (DEFREITAS *et al.*, 2012). E devido à falta de vigilância pós alta (VPA) nos pacientes estudados, o que leva a uma subnotificação da incidência de ISC e ainda a uma estimativa errônea da influência dos outros fatores de risco na ISC (LEAPER *et al.*, 2013).

Sua OR 3,13 indica que a taxa de detecção da ISC em pacientes internados foi muito maior, chegando a três vezes mais, comparada à taxa de detecção pós alta.

Com isso essa variável suporta a necessidade do uso de VPA para aproximarmos as taxas de detecção pós alta as encontradas no intra-hospitalar (LEAPER *et al.*, 2013; TANNER *et al.*, 2013), permitindo assim uma melhor estimativa da incidência da ISC e seus fatores de risco.

Encontra-se, através da análise da área abaixo da Curva ROC, o poder de predição do modelo, sendo de 0,7417 – o que indica uma acurácia mediana em relação à predição da ISC. Valor esse superior ao observado pela aplicação do índice de risco do NISS para ISC, área abaixo da curva de 0,6343.

O valor encontrado pelo pseudo R^2 é igual a 0,085, o que indica que 8,5% da distribuição da ISC do estudo pode ser explicada pelo modelo apresentado estudo – dado que não pode ser comparado a outros estudos semelhantes, pois essa informação não foi apresentada por seus autores.

6. CONCLUSÃO

De acordo com os objetivos e os resultados encontrados neste estudo pode-se concluir que:

- A incidência global de ISC foi de 3,32%, mostrando-se acima da incidência encontrada em estudos americanos e abaixo da incidência apresentada no Brasil.
- Os tipos de cirurgias que apresentaram uma maior incidência de ISC foram as cirurgias de revascularização periférica, cirurgias do baço, cirurgias do ducto biliar e cirurgias do colón.
- A incidência de ISC aumentou conforme o escore do Índice de Risco do NISS para ISC.
- Os fatores de risco predisponentes a ISC encontrados através análise bivariada foram: tempo de internação pré-operatório acima de 24 horas; tempo de duração da cirurgia (em horas); possuir ferida potencialmente contaminada, contaminada ou infectada; receber escore ASA II, III ou IV; e tempo de internação pós-operatório acima de 2 dias.
- O *S. aureus* é o principal causador das ISC, seguido da *E. coli*.
- O modelo multivariado construído através das variáveis presentes no banco SACIH mostrou-se com um maior poder de predição comparado ao Índice de Risco do NISS.

7. REFERÊNCIAS

ANDERSON, D. J. *et al.* Underresourced Hospital Infection Control and Prevention Programs: Penny Wise, Pound Foolish? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, v. 28, p. 767 – 773. 2007.

ANDERSON, D. J. *et al.* Strategies to Prevent Healthcare – Associated Infections in Acute Care Hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, v. 29, s. 1, p. s51-s61, October. 2008.

ANDERSON, D. J. Surgical Site Infections. *Infectious Diseases Clinics of North America*, v. 25, p. 135- 153. 2011.

ANGARITA, F.A.; ACUNA, S. A.; TORREGROSA, L.; TAWIL, M.; ESCALLON, J.; RUIZ, A. Perioperative variables associated with surgical site infection in breast cancer surgery. *Journal of Hospital Infection*, v. 79, p. 328 – 32. 2011.

ASSOCIATION FOR PROFESSIONALS IN INFECTION CONTROL AND EPIDEMIOLOGY (APIC). *Guide of the elimination of orthopedic surgical site infection*. Washington, 79 p. 2010.

ASHRAF, M.; BISWAS, J.; GUPTA, S.; ALAM, N. Determinants of wound infections for breast procedures: Assessment of the risk of wound infection posed by an invasive procedure for subsequent operation. *International Journal of Surgery*, v. 7, p. 543 – 46. 2009.

BELCH, J. J. *et al.* Critical issues in peripheral arterial disease detection and management: a call to action. *Archives of Internal Medicine*, v. 163, p. 884 – 92. 2003.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária(ANVISA). Resolução RDC nº 185, de 22 de outubro de 2001. *Registro, alteração, revalidação e cancelamento do registro de produtos médicos na Agência Nacional de Vigilância Sanitária*. Brasília(DF): Ministério da Saúde, Publicações Eletrônicas. 2001.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária(ANVISA). *Sítio Cirúrgico. Critérios de Infecções relacionadas à assistência à saúde*. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 19 p. 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária(ANVISA). *Cirurgias com implantes/próteses: Critérios Nacionais de Infecções relacionadas à Assistência à Saúde*. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 27 p. 2011.

BROWN, *et al.* Comparison of infectious complications with synthetic mesh in ventral hernia repair. *The American Journal of Surgery*, v. 205, p. 182-187. 2013.

BRUNY, J. L. *et al.* American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program Pediatric: A beta phase report. *Journal of Pediatric Surgery*, v. 48, n. 1, p. 74 – 80. 2013.

BUJA, A. *et al.* An updated review on risk factors and scales for prediction of deep sternal wound infection. *International Wound Journal*, v. 9, n. 4, p. 372 – 86. 2011.

BUCHER, B. T. *et al.* Risk Factors and Outcomes of Surgical Site Infection in Children. *Journal of the American College of Surgeons*, v. 212, n. 6, p. 1033 – 38. 2011.

CAVAILLON, J.; ANNANE, D. Compartmentalization of the inflammatory response in sepsis and SIRS. *Journal of Endotoxin Research*, v. 12, n. 6, p. 151 – 170. 2006.

CAYCT, 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. 2008.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION(CDC). National Nosocomial Infections Surveillance (NISS). National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *American Journal of Infection Control*, v. 32, p. 470 – 85. 2004.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION(CDC). *The National Healthcare Safety Network (NHSN) Manual: Patient Safety Component Protocol*. Atlanta, 98 p. 2008.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION(CDC). *NHSN Protocol Clarifications: Surgical Site Infection Event*. Atlanta, 23 p. 2013.

CHEN, A. F.; WESSEL, C. B.; RAO, N. Staphylococcus aureus Screening and Decolonization in Orthopaedic Surgery and Reduction of Surgical Site Infections. *Clinical Orthopaedic and Related Research*, v. 471, n. 7, p. 2383 – 99. 2013.

COLMAN, M.; WRIGHT, A.; GRUEN, G.; SISKI, P.; PAPE, H.; TARKIN, I. Prolonged operative time increases infection rate in tibial plateau fractures. *Injury*, v. 44, p. 249 – 52. 2013.

CULVER, D. H. *et al.* Surgical Wound Infection Rates By Wound Class, Operative Procedure, and Patient Risk Index. *The American Journal of Medicine*, v. 91, s. 3B, p. 152S – 157S. 1991.

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

DEFREITAS, D. J. *et al.* Preoperative Inpatient Hospitalization and Risk of Perioperative Infection Following Elective Vascular Procedures. *Annals of Vascular Surgery*, v. 26, n. 1, p. 46 – 54. 2012.

DÍAZ-AGERO, C.; PITA-LÓPEZ, M. J.; ROBUSTILLO-RODELA, A.; RODRIGUEZ-CARAVACA, G. MARTINEZ-MONDEJAR, B.; MONGE-JODRA, V. Incidence of nosocomial infection in open prostate surgery. *Actas Urológicas Españolas*, v. 35, n.5, p. 266 – 71. 2011.

DIONIGI, G.; BONI, L.; ROVERA, F.; RAUSEI, S.; DIONIGI, R. Wound morbidity in mini-invasive thyroidectomy. *Surgical Endoscopy*, v. 25, p. 62 – 7. 2011.

DIFLCIGIL, G.; ÖZKSACK, E. A.; BADAĞ, M. I.; GÜNEFL, T.; DIFLCIGIL, B. Obesity and open-heart surgery in a developing country. *Anadolu Kardiyol Derg*, v. 8, p. 22 – 6. 2008.

DUARTE, H. *et al.* Peristomal infection after percutaneous endoscopic gastrostomy: A 7-year surveillance of 297 patients. *Arquivos de Gastroenterologia*. v. 49, n. 4, p. 255-8, outubro – dezembro. 2012.

DUNEE, J. R. *et al.* Abdominal Wall Hernias: Risk Factors for Infection and Resource Utilization. *Journal of Surgical Research*, v. 111, p. 78 – 84. 2003.

ELBUR, A. I. *et al.* Post-discharge surveillance of wound infections by telephone calls method in a Sudanese Teaching Hospital. *Journal of Infection and Public Health*, v. 6, p. 339 – 46. 2013.

EMORI, T. G. *et al.* National nosocomial infections surveillance system (NNIS): Description of surveillance methods. *American Journal of Infection Control*, v. 19, n. 1, p. 19 – 35. 1991.

ENGEMANN, J. J. *et al.* Adverse Clinical and Economic Outcomes Attributable to Methicillin Resistance among Patients with *Staphylococcus aureus* Surgical Site Infection. *Clinical Infectious Diseases*, v. 36, p. 592 – 598. 2003.

ERCOLE, F. F. *et al.* Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas: o índice de risco NNIS e predição de risco. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 19, n. 2, Março- Abril. 2011a.

ERCOLE, F. F. *et al.* Risco para infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 19, n. 6, Nov- Dez. 2011b.

ERCOLE, F. F. *Predição de Risco e Infecção Cirúrgica em Procedimentos Ortopédicos: um estudo multicêntrico em hospitais de Belo Horizonte.* Belo Horizonte: UFMG, 2006, 197 f. Tese (Doutorado em Parasitologia) – Programa de Pós-graduação em Parasitologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

ERCOLE, F. F. *et al.* Os diagnósticos de enfermagem e as perspectivas da prática de enfermagem para um novo milênio. *Revista Mineira de Enfermagem*, Belo Horizonte, v. 4, n. 1/2, p. 64-66. 2000.

FRANCO, L. M. C. *Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a procedimentos ortopédicos com implante, em um hospital público de Belo Horizonte, Minas Gerais.* Belo Horizonte: UFMG, 2013, 147 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

FU, K. G.; SMITH, J. S.; JUNIOR, D. W. P.; AMES, C. P.; BERVEN, S. H.; PERRA, J. H. McCARTY, R. E.; JUNIOR, D. R. K.; REY, C. I. S. Correlation of higher preoperative American Society of Anesthesiology grade and increased morbidity and mortality rates in patients undergoing spine surgery. *Journal of Neurosurgery: Spine*, v. 14, p. 470 – 4. 2011.

GASTMEIER, P. *et al.* Reduction of orthopaedic wound infections in 21 hospitals. *Archives of Orthopaedic Trauma Surgery*, v. 125, p. 526 – 30. 2005.

GAYNES, R. P. *et al.* The National Nosocomial Infections Surveillance System: Plans for the 1990s and Beyond. *The American Journal of Medicine*, v. 91, s. 3B, p. 116S – 120S. 1991.

GAYNES, R. P. *et al.* Surgical-site infections (SSI) rates in the United States, 1992-1998: the National Nosocomial Infections Surveillance System basic SSI Risk Index. *Clinical Infectious Diseases*, v. 33, s. 2, p. 69 – 77. 2001.

GHUMAN, M.; ROHLANDT, D.; JOSHY, G.; LAWRENSON, R. Post-caesarean section surgical site infection: rate and risk factors. *Journal of the New Zealand Medical Association*, v. 124, n. 1339, p. 32 – 6. 2013.

GIBBONS, C. *et al.* Identification of risk factors by systematic review and development of risk-adjusted models for surgical site infection. *Health Technology Assessment*, v. 15, n. 30. 2011.

GORDIS, L. *Epidemiologia*. 4ª edição. Rio de Janeiro, Revinter. 2010.

HALLEY, R. W. *et al.* Nosocomial Infections in U.S. Hospitals, 1975-1976: Estimated Frequency by Selected Characteristics of Patients. *The American Journal of Medicine*, v. 70, p. 947 – 959, April. 1981.

HAWN, M. T. *et al.* Timing of Surgical Antibiotic Prophylaxis and the Risk of Surgical Site Infection. *JAMA Surgery*, v. 148, n. 7, p. 649 – 57. 2013.

HARIDAS, M.; MALANGONI, M. A. Predictive Factors for Surgical Site Infection in General Surgery. *Surgery*, v. 144, n. 4, p. 496 – 506. 2008

HOLZMANN-PAZGAL, G. *et al.* Case-Control Study of Pediatric Cardiothoracic Surgical Site Infections. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, v. 29, n. 1, p. 76 – 9, January. 2008

HOROSZ, B.; MALEC-MILEWSKA, M. Inadvertent intraoperative hypothermia. *Anaesthesiology Intensive Therapy*, v. 45, n. 1, p. 38 – 43. 2013.

HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. *Applied Logistic Regression*. 2nd ed., Hoboken, Wiley & sons. 2000.

HUBNER, M.; DIANA, M.; ZANETTI, G.; EISENRING, M. DEMARTINES, N. TROILLET, N. Surgical Site Infections in Colon Surgery: The Patient, the Procedure, the Hospital, and the Surgeon. *Archives of Surgery*, v. 146, n. 11, p. 1240 – 45. 2011.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). *Estimativa 2014: Incidência de Câncer No Brasil*. Rio de Janeiro(RJ): Ministério da Saúde, Publicações Eletrônicas. 2013.

JAMULITRAT, S.; NARONG, M. N.; THONGPIYAPOOM, S. Trauma Severity Scoring Systems as Predictors of Nosocomial Infection. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, v. 23, n. 5, p. 268 – 73. 2002.

KAMEL, C. *et al.* Preoperative skin antiseptic preparation for preventing site infections: a systematic review. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, v. 33, n. 6, p. 608 – 17. 2012.

LAMURAGLIA, G. M.; CONRAD, M. F.; CHUNG, T.; HUTTER, M.; WATKINS, M. T.; CAMBRIA, R. T. Significant perioperative morbidity accompanies contemporary infrainguinal bypass surgery: An NSQIP report. *Journal of Vascular Surgery*, v. 50, n. 2, p. 299 – 304. 2009.

LAU, R. L.; PERRUCIO, A. V.; GANDHI, R.; MAHOMED, N. N. The role of surgeon volume on patient outcome in total knee arthroplasty: a systematic review of the literature. *BMC Musculoskeletal Disorders*, v. 13:250. 2012.

LEAPER, D.; TANNER, J.; KIERNAN, M. Surveillance of surgical site infection: more accurate definitions and intensive recording needed. *Journal of Hospital Infection*, v. 83, p. 83 – 86. 2013.

LEE, J. S.; HAYANGA, A. J.; KUBUS, J. J.; MAKEPEACE, H.; HUTTON, M.; Junior, D. A. C.; ENGLSBE, M. J. Local Anesthesia: A Strategy for Reducing Surgical Site Infections? *World Journal of Surgery*, v. 35, p. 2596 – 2602. 2011.

LEPELLETIER, D. *et al.* Role of hospital stay and antibiotic use on *Pseudomonas aeruginosa* gastrointestinal colonization in hospitalized patients. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, v. 25, n. 9, p. 600 – 3. 2006.

LIETARD, C. *et al.* Risk factors for neurosurgical site infection: a 18-month prospective survey. *Journal of Neurosurgery*, v. 109, p. 729 – 34. 2008.

LIMA, A. L. M.; ZUMIOTTI, A. V.; UIP, D. E.; SILVA, S. J. Fatores preditivos de infecção em pacientes com fraturas expostas nos membros inferiores. *Acta Ortopédica Brasileira*, v. 12, n. 6, p. 23 – 39. 2004.

LINDSTROM, D.; AZODI, O. S.; WLADIS, A.; TENNESEN, H.; LINDER, S.; NASELL, H.; PANZER, S.; ADAMI, J. Effects of a Perioperative Smoking Cessation Intervention on Postoperative Complications: A Randomized Trial. *Annals of Surgery*, v. 248, n.5, p. 739 – 45. 2008.

LIU, S. A.; TUNG, K. C.; SHIAO, J. Y.; CHIU, Y. T. Preliminary report of associated factors in wound infection after major head and neck neoplasm operations—does the duration of prophylactic antibiotic matter? *The Journal of Laryngology & Otology*, v. 122, p. 403 – 8. 2008.

LOFTI, C. J. Risk factors for surgical-site infections in head and neck cancer surgery. *Otolaryngology -- Head and Neck Surgery*, v. 138, p. 74 – 80. 2008.

KURMANN, A. *et al.* Operation time and body mass index are significant risk factors for surgical site infection in laparoscopic sigmoid resection: a multicenter study. *Surgical Endoscopy*, v. 25, p. 3531 – 3534. 2011.

MAKSIMOVIĆ, J. *et al.* Surgical site infections in orthopedic patients: a prospective cohort study. *Croatian Medical Journal*, v. 49, p. 58 – 65. 2008.

MARTINS, M. A. *et al.* Vigilância pós-alta das infecções de sítio cirúrgico em crianças e adolescentes em um hospital universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, p. 1033 – 1041, maio. 2008.

MANGRAM, A. J. *et al.* Guideline for prevention of Surgical Site Infection, 1999. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, v. 2, n. 4, April. 1999.

MATTIA, A. L.; BARBOSA, M. H.; FILHO, J. P. A. F.; ROCHA, A. M.; PEREIRA, N. H. C. Infusão venosa aquecida no controle da hipotermia no período intraoperatório. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 21, n. 3. 2013.

MAWALLA, B. *et al.* Predictors of surgical site infections among patients undergoing major surgery at Bugando Medical Centre in Northwestern Tanzania. *BMC Surgery*, v. 11, n. 21. 2011.

MEDEIROS, A. C. *et al.*, Surgical site infection in a university hospital in northeast Brazil. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 9, n. 4. 2005.

MILIANI, K.; L'HERITEAU, F.; ASTAGNEAU, P. Non-compliance with recommendations for the practice of antibiotic prophylaxis and risk of surgical site infection: results of a multilevel analysis from the INCISO Surveillance Network. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, v. 64, p 1307 – 15. 2009.

MIOTON, L. M. *et al.* The Relationship between Preoperative Wound Classification and Postoperative Infection: A Multi-Institutional Analysis of 15,289 Patients. *Archives of Plastic Surgery*, v. 40, n. 5, p. 522 – 29. 2013.

MUNIZ, C. F. *et al.* Caracterização dos idosos com fratura de fêmur proximal atendidos em Hospital Escola Público. *Revista Espaço e Saúde*, v. 8, n. 2, p. 33 – 8. 2007.

MURRAY, M. R. *et al.* Efficacy of preoperative home use of 2% chlorhexidine gluconate cloth before shoulder surgery. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, v. 20, n. 6, p. 928 – 33. 2011.

MUSKETT, H. *et al.* Risk factors for invasive fungal disease in critically ill adult patients: a systematic review. *Critical Care*, v. 15. 2011.

NANDA International. *NURSING DIAGNOSES: Definitions and Classification 2012 – 2014*. Oxford, Wiley-Blackwell, 2012.

NESPOLI, A. *et al.* The history of surgical infection. *Surgical Infections*, v. 12, n. 1, p. 1-13. 2011.

OLIVEIRA, A. C.; CIOSAK, S. I. Infecção de sítio cirúrgico em um hospital universitário: vigilância pós-alta e fatores de risco. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 41, p. 258 – 263. 2007.

OLIVEIRA, A. C.; CIOSAK, S. I.; D'LORENZO, C. Vigilância pós alta e seu impacto na incidência de infecção do sítio cirúrgico. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 41, v. 4, p. 653 – 9. 2007.

OURIQUES, C. M.; MACHADO, M. E. Enfermagem no processo de esterilização de materiais. *Texto & Contexto – Enfermagem*, v. 22, n. 3, p. 695 – 703. 2013.

POVEDA, V. B.; GALVÃO, C. M.; HAYASHIDA, M. Análise dos fatores de risco relacionados à incidência de infecção do sítio cirúrgico em gastrocirurgias. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 37, n. 1, p. 81 – 89. 2003.

QUEIROZ, R.; GRINBAUM, R. S.; GALVÃO, L. L.; TAVARES, F. G.; BERGSTEN-MENDES, G. Antibiotic prophylaxis in orthopedic surgeries: the results of an implemented protocol. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 9, n. 4. 2005.

RAMOS-LUCES, O. *et al.* Infección de heridas quirúrgicas en cirugía general. *Cirugía y Cirujanos*, v. 79, n. 4, Julio-Agosto. 2011.

REISH, R. G. *et al.* Infection following Implant-Based Reconstruction in 1952 Consecutive Breast Reconstructions: Salvage Rates and Predictors of Success. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 131, n. 6, p. 1223 – 30. 2013.

SEHGAL, R. *et al.* Risk Factors for Surgical Site Infections after Colorectal Resection in Diabetic Patients. *Journal of the American College of Surgeons*, v. 212, n. 1, p. 29 – 34, Janeiro. 2011.

SIEVERT, D. M. *et al.* Antimicrobial-Resistant Pathogens Associated with Healthcare-Associated Infections: Summary of Data Reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009–2010. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, v. 34, n. 1, January. 2013.

SINGH, J. A. *et al.* Smoking As a Risk Factor for Short-Term Outcomes Following Primary Total Hip and Total Knee Replacement in Veterans. *Arthritis Care & Research*, v. 63, n. 10, p. 1365 – 1374, Oct. 2011.

STAMOU, S. C. *et al.* Beating Heart Surgery in Octogenarians: Perioperative Outcome and Comparison With Younger Age Groups. *Annals of Thoracic Surgery*, v. 69, p. 1140 – 1145. 2000.

SUGIURA, T.; UESAKA, K.; OHMAGARI, N.; KANEMOTO, H.; MIZUNO, T. Risk Factor of Surgical Site Infection After Pancreaticoduodenectomy. *World Journal of Surgery*, v. 36, p. 2888 – 94. 2012.

TANNER, J. *et al.* Post-discharge surveillance to identify colorectal surgical site infection rates and related costs. *Journal of Hospital Infection*, v. 72, p. 243 – 50. 2009.

TANNER, J. *et al.* A benchmark too far: findings from a national survey of surgical site infection surveillance. *Journal of Hospital Infection*, v. 83, p. 87 – 91. 2013.

TAO, L. S.; MACKENZIE, C. R.; CHARLSON, M. E. Predictors of postoperative complications in the patient with diabetes mellitus. *Journal of Diabetes and Its Complications*, v. 22, p. 24 – 8. 2008.

THOMPSON, K. M. *et al.* Chasing Zero: The Drive to Eliminate Surgical Site Infections. *Annals of Surgery*, v. 254, n. 3, p. 430 – 437, September. 2011.

TSAI, P. S. *et al.* General anaesthesia is associated with increased risk of surgical site infection after Caesarean delivery compared with neuraxial anaesthesia: a population-based study. *British Journal of Anaesthesia*, v. 107, n. 5, p. 757 – 61. 2011.

TURAN, A. *et al.* Morbidity and mortality after massive transfusion in patients undergoing non-cardiac surgery. *Canadian Journal of Anesthesia*, v. 60, p. 761 – 70. 2013.

VANNI, G. *et al.* Impact of Awake Videothoracoscopic Surgery on Postoperative Lymphocyte Responses. *Annals of Thoracic Surgery*, v. 90, p. 973 – 78. 2010.

WEBER, W. P. *et al.* The Timing of Surgical Antimicrobial Prophylaxis. *Annals of surgery*, v. 247, n. 6, p. 918 – 26. 2008.

WEBSTER, J.; OSBORNE, S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection (review). *Cochrane Database system review*, v. 19, n. 2. 2006.

WOOD, E. New AORN recommendations focus on infection prevention, patient safety. *OR manager*, v. 28, n. 6, June. 2013.

YAMASHITA, Y. *et al.* Surgical outcomes of pancreaticoduodenectomy for periampullary tumors in elderly patients. *Langenbecks Archives of Surgery*, v. 398, p. 539 – 545. 2013.

YAP, M. F. The double life of the antibiotics. *Missouri Medicine*, v. 110, n. 4, p. 320-4, July/August. 2013.

ZINAT, M. N.; SHAHLA, N. D.; MASOUMEH, R.; ARDESHIR, A. Surgical site infection incidence after a clean-contaminated surgery in Yasuj Shahid Beheshti hospital, Iran. *Investigación y Educación en Enfermería*, v. 29, n. 3, p. 435 – 441. 2011.

8. ANEXOS

8.1 ANEXO A - Critérios de diagnóstico e classificação de ISC pela ANVISA.

<p>INCISIONAL SUPERFICIAL ISC – IS</p>	<p>Critério: Ocorre nos primeiros 30 dias após a cirurgia e envolve apenas pele e subcutâneo. Com pelo menos 1 (um) dos seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Drenagem purulenta da incisão superficial;• Cultura positiva de secreção ou tecido da incisão superficial, obtido assepticamente (não são considerados resultados de culturas colhidas por <i>swab</i>);• A incisão superficial é deliberadamente aberta pelo cirurgião na vigência de pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: dor, aumento da sensibilidade, edema local, hiperemia ou calor, EXCETO se a cultura for negativa;• Diagnóstico de infecção superficial pelo médico assistente.
<p>INCISIONAL PROFUNDA ISC - IP</p>	<p>Critério: Ocorre nos primeiros 30 dias após a cirurgia ou em até UM ano, se houver colocação de prótese, e envolve tecidos moles profundos à incisão (ex: fáscia e/ou músculos). Com pelo menos 1 (um) dos seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Drenagem purulenta da incisão profunda, mas não de órgão/cavidade;• Deiscência parcial ou total da parede abdominal ou abertura da ferida pelo cirurgião, quando o paciente apresentar 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;• Presença de abscesso ou outra evidência que a infecção envolva os planos profundos da ferida, identificada em reoperação, exame clínico, histocitopatológico ou exame de imagem;• Diagnóstico de infecção incisional profunda pelo médico assistente.
<p>ÓRGÃO / CAVIDADE ISC – OC</p>	<p>Critério: Ocorre nos primeiros 30 dias após a cirurgia ou em até UM ano, se houver colocação de prótese, e envolve qualquer órgão ou cavidade que tenha sido aberta ou manipulada durante a cirurgia. Com pelo menos UM dos seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cultura positiva de secreção ou tecido do órgão/cavidade obtido assepticamente;• Presença de abscesso ou outra evidência que a infecção envolva os planos profundos da ferida, identificada em

	reoperação, exame clínico, histocitopatológico ou exame de imagem; <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de infecção de órgão/cavidade pelo médico assistente.
--	--

8.2 ANEXO B - Procedimentos cirúrgicos NHSN

Códigos NHSN – Novembro, 2009	Procedimento	Descrição	Códigos ICD-9-CM
AAA	Reparo de aneurisma de aorta abdominal	Ressecção da aorta abdominal com realizando anastomose ou substituição.	38.34, 38.44, 38.64
AMP	Amputação de membros	Amputação total ou parcial de membros superiores ou inferiores, incluindo dedos.	84.00-84.19, 84.91
APPY	Cirurgia de apêndice	Operação do apêndice (não incidental)	47.01, 47.09, 47.2, 47.91, 47.92, 47.99
AVSD	Anastomose para diálise	Fístula arteriovenosa para diálise renal	39.27, 39.53
BILI	Cirurgia do ducto biliar, fígado ou pâncreas	Excisão dos ductos biliares ou procedimento cirúrgico no trato biliar, pâncreas ou fígado.	50.0, 50.12, 50.14, 50.21-50.23, 50.25, 50.26, 50.29, 50.3, 50.4, 50.61, 50.69, 51.31-51.37, 51.39, 51.41-51.43, 51.49, 51.51, 51.59, 51.61-51.63, 51.69, 51.71, 51.72, 51.79, 51.81-51.83, 51.89, 51.91-51.95, 51.99, 52.09, 52.12, 52.22, 52.3, 52.4, 52.51-52.53, 52.59-52.6, 52.7, 52.92, 52.95, 52.96, 52.99
BRST	Cirurgia nos seios	Excisão de lesão ou tecido dos seios, incluindo ressecção radical, modificada ou de quadrante. Retirada de nódulos, realização de biópsia ou mamoplastia.	85.12, 85.20-85.23, 85.31-85.36, 85.41-85.48, 85.50, 85.53, 85.54, 85.6, 85.70-85.76, 85.79, 85.93-85.96
CARD	Cirurgia cardíaca	Procedimentos abertos no septo ou em valvas do coração, não inclui revascularização do miocárdio, cirurgia em vasos, transplante cardíaco ou implante de marca-passo.	35.00-35.04, 35.10-35.14, 35.20-35.28, 35.31-35.35, 35.39, 35.42, 35.50, 35.51, 35.53, 35.54, 35.60-35.63, 35.70-35.73, 35.81-35.84, 35.91-35.95, 35.98-35.99, 37.10, 37.11, 37.24, 37.25, 37.31-37.33, 37.35, 37.36, 37.41, 37.49, 37.60*
CEA	Endoarteriectomia de carótida	Endoarteriectomia dos vasos da cabeça e do pescoço (incluindo as artérias carótidas e as veias jugulares).	38.12
CBGB	Cirurgia de revascularização do miocárdio, incluindo tanto a incisão peitoral	Procedimento torácico para realizar a revascularização do coração, incluindo a obtenção de uma veia que permita o procedimento.	36.10-36.14, 36.19

	como a do local de doação.		
CBGC	Cirurgia de revascularização do miocárdio, apenas com incisão torácica.	Procedimento torácico para realizar a revascularização do coração, com uso de veia mamária como exemplo.	36.15-36.17, 36.2
CHOL	Cirurgia da vesícula biliar	Coliscistectomia e colicistia.	51.03, 51.04, 51.13, 51.21-51.24
COLO	Cirurgia de colón	Incisão, ressecção ou anastomose to intestino grosso; incluindo, não incluindo cirurgias retais.	17.31-17.36, 17.39, 45.03, 45.26, 45.41, 45.49, 45.52, 45.71-45.76, 45.79, 45.81-45.83, 45.92-45.95, 46.03, 46.04, 46.10, 46.11, 46.13, 46.14, 46.43, 46.52, 46.75, 46.76, 46.94
CRAN	Craniotomia	Incisão pelo crânio para retirar, reparar ou explorar o cérebro; não inclui punções ou colocação de válvulas.	01.12, 01.14, 01.21-01.25, 01.28, 01.31, 01.32, 01.39, 01.41, 01.42, 01.51-01.53, 01.59, 02.11-02.14, 02.91-02.93, 07.51-07.54, 07.59, 07.61-07.65, 07.68, 07.69, 07.71, 07.72, 07.79, 38.01, 38.11, 38.31, 38.41, 38.51, 38.61, 38.81, 39.28
CSEC	Cesariana	Parto obstétrico por cesariana	74.0, 74.1, 74.2, 74.4, 74.91, 74.99
FUSN	Fusão espinhal	Imobilização da espinha dorsal ou coluna.	81.00-81.08, 81.61-81.62-81.64, 84.51
FX	Redução aberta de fratura	Redução aberta de fratura ou deslocamento de ossos longos que requerem fixação interna ou externa. Não inclui colocação de prótese em articulações.	79.21, 79.22, 79.25, 79.26, 79.31, 79.32, 79.35, 79.36, 79.51, 79.52, 79.55, 79.56
GAST	Cirurgia gástrica	Incisão ou excisão do estomago; incluindo gastrectomia total ou semi total. Não inclui vagotomia e fundoaplicação.	43.0, 43.42, 43.49-43.5, 43.6, 43.7, 43.81, 43.89, 43.91, 43.99, 44.15, 44.21, 44.29, 44.31, 44.38-44.42, 44.49-44.5, 44.61-44.65, 44.68-44.69, 44.95-44.98
HER	Herniorrafia	Reparo de hérnia inguinal, femoral, umbilical, ou de parede abdominal anterior. Não inclui reparo de hérnia diafragmática, hiatal ou de outros locais do corpo.	17.11-17.13, 17.21-17.24, 53.00-53.05, 53.10-53.17, 53.21, 53.29, 53.31, 53.39, 53.41-54.43, 53.49, 53.51, 53.59, 53.61-53.63, 53.69
HPRO	Prótese de quadril	Artroplastia de quadril.	00.70-00.73, 00.85-00.87, 81.51-81.53
HTP	Transplante de coração	Transplante de coração.	37.51-37.55
HYST	Histerectomia abdominal	Remoção do útero por incisão abdominal.	68.31, 68.39, 68.41, 68.49, 68.61, 68.69
KPRO	Prótese de joelho	Artroplastia de joelho.	00.80-00.84, 81.54, 81.55
KTP	Transplante de rim	Transplante de rim.	55.61, 55.69
LAM	Laminectomia	Exploração ou descompressão da corda espinhal por excisão ou incisão nas estruturas vertebrais.	03.01-03.02, 03.09, 80.50, 80.51, 80.53, 80.54+, 80.59, 84.60-84.69, 84.80-84.55
LTP	Transplante de fígado	Transplante de fígado.	50.51, 50.59

NECK	Cirurgia de pescoço	Grande excisão ou incisão da laringe e dissecação radical do pescoço. Não inclui cirurgias na tireoide e paratireoide.	30.1, 30.21, 30.22, 30.29-30.3, 30.4, 31.45, 40.40-40.42
NEPH	Cirurgia de Rim	Ressecção ou manipulação do Rim com ou sem a remoção de estruturas relacionadas.	55.01-55.02, 55.11-55.12, 55.24, 55.31-55.32, 55.34-55.35, 55.39-55.4, 55.51-55.52, 55.54, 55.91
OVRY	Cirurgia de ovário	Operações no ovário e estruturas relacionadas.	65.01, 65.09, 65.12-65.13, 65.21-65.25, 65.29, 65.31, 65.39, 65.41, 65.49, 65.51-65.54, 65.61-65.64, 65.71-65.76, 65.79, 65.81, 65.89, 65.92-65.95, 65.99
PACE	Inserção do marca passo	Inserção, manipulação ou troca de marca-passo.	00.50-00.54, 17.51, 17.52, 37.70-37.77, 37.79-37.83, 37.85-37.87, 37.89, 37.94-37.99
PRST	Cirurgia prostática	Excisão da próstata radical ou perineal por via suprapúbica ou retropúbica. Não inclui ressecção transuretral da próstata.	60.12, 60.3, 60.4, 60.5, 60.61, 60.62, 60.69
PVBY	Cirurgia de revascularização periférica	Cirurgia de revascularização em artérias periféricas.	39.29
REC	Cirurgia retal	Operação no reto.	48.25, 48.35, 48.40, 48.42, 48.43, 48.49-48.52, 48.59, 48.61-48.65, 48.69, 48.74
RFUSN	Refusão da espinha	Refusão da espinha.	81.30-81.39
SB	Cirurgia do intestino delgado	Incisão ou ressecção do intestino delgado. Não inclui anastomose de intestinos delgado e grosso.	45.01, 45.02, 45.15, 45.31-45.34, 45.51, 45.61-45.63, 45.91, 46.01, 46.02, 46.20-46.24, 46.31, 46.39, 46.41, 46.51, 46.71-46.74, 46.93
SPLE	Cirurgia de baço	Ressecção ou manipulação do baço.	41.2, 41.33, 41.41-41.43, 41.5, 41.93, 41.95, 41.99
THOR	Cirurgia torácica	Cirurgia torácica não cardíaca e não vascular. Inclui Pneumonectomia e reparo de hérnia diafragmática ou hiatal.	32.09-32.1, 32.20, 32.21-32.23, 32.25, 32.26, 32.29, 32.3, 32.30, 32.39-32.41, 32.49, 32.5, 32.50, 32.59, 32.6, 32.9, 33.0, 33.1, 33.20-33.26, 32.29, 32.30, 32.39, 32.4, 32.41, 32.49, 32.5, 32.50, 32.59, 32.6, 32.9, 33.0, 33.1, 33.20, 33.28, 33.31-33.34, 33.39, 33.41-33.43, 33.48, 33.49, 33.98, 33.99, 34.01-34.03, 34.06, 34.1, 34.20, 34.26, 34.3, 34.4, 34.51, 34.52, 34.59, 34.6, 34.81-34.84, 34.89, 34.93, 34.99, 53.71, 53.72, 53.75, 53.80-53.84
THYR	Cirurgia da tireoide e paratireoide	Ressecção ou manipulação da tireoide e paratireoide.	06.02, 06.09, 06.12, 06.2, 06.31, 06.39, 06.4, 06.50-06.52, 06.6, 06.7, 06.81, 06.89, 06.91-06.95, 06.98, 06.99
VHYS	Histerectomia vaginal	Remoção do útero pela vagina ou por incisão perineal.	68.51, 68.59, 68.7-68.71, 68.79
VSHN	Desvio ventricular	Cirurgias de desvio ventricular, incluindo revisão e remoção de desvios.	02.2, 02.31-02.35, 02.39, 02.42, 02.43, 54.95

XLAP	Cirurgia abdominal	Cirurgia abdominal sem envolver o trato gastrointestinal ou biliar.	53.7, 54.0, 54.11, 54.12, 54.19, 54.3, 54.4, 54.51, 54.59, 54.61, 54.64, 54.71-54.75, 54.92, 54.93
------	--------------------	---	--

Fonte: The National Healthcare Safety Network (NHSN) Manual. Atlanta, 98 p. 2009.

8.3 ANEXO C – Classificação de procedimento cirúrgico e paciente cirúrgico de acordo com a National Healthcare Safety Network (NHSN)

Um procedimento é classificado como procedimento cirúrgico de acordo com a NHSN, quando:

- É realizado em um paciente classificado como internado e ambulatorial de acordo com a NHSN;
- Toma lugar durante uma operação, definido como uma ida à sala de operação, quando o cirurgião realiza ao menos uma incisão através da pele ou de membrana mucosa, incluindo uma abordagem laparoscópica. E que ele feche essa incisão antes que o paciente saia da sala de operação;
- Se o procedimento cirúrgico estiver contido na tabela 1 (ANEXO B).

OBS: Se as bordas da incisão não forem ocluídas devido a fios ou qualquer outro dispositivo que saia da incisão, essa não é considerada fechada primariamente, sendo assim não é classificada como um procedimento cirúrgico. Dado isso, qualquer infecção subsequente não poderá ser associada ao procedimento.

Paciente Internado, de acordo com a NHSN, é o paciente cuja data de admissão ao serviço de saúde e a data de alta são diferentes.

Paciente ambulatorial, de acordo com a NHSN, é o paciente que é admitido e obtém alta no mesmo dia na instituição de saúde.

8.4 ANEXO D – Carta de anuência da diretoria do HGIP



Belo Horizonte, 10 de abril de 2013.

Ilma Srª Drª Flávia Falci Ercole
Professora Adjunta da Escola de Enfermagem da UFMG

Autorizo à Professora Drª Flávia Falci Ercole o acesso ao banco de dados Sistema Automatizado de Controle de Infecções Hospitalares – SACIH, da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Governador Israel Pinheiro.

A anuência dada é restrita à coleta de dados para o projeto de pesquisa intitulado “Fatores de Risco para Infecções de Sítio Cirúrgico em Procedimentos Gerais”.

Atenciosamente,

Luisane Maria Falci Vieira

Gerente Técnica Hospitalar do Hospital Governador Israel Pinheiro

8.5 ANEXO E – Parecer do Departamento de Enfermagem Básica da Escola de Enfermagem da UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENFERMAGEM
Av. Prof. Alfredo Balena, 190 - Bairro Santa Efigênia
CEP: 30130-100 - Belo Horizonte – Minas Gerais -
Brasil

PARECER N. 16/2012-ENB

Interessada: Profa Flávia Falci Ercoli

Relatora: Profa Selme Silqueira de Matos

HISTÓRICO:

Recebi em 25 de Junho de 2012 do secretário do ENB Adalberto Simeão de Oliveira, projeto de pesquisa intitulado **"A IDENTIFICAÇÃO DE FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO EM PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS GERAIS."** da pesquisadora Principal Profa Flávia Falci Ercoli para análise de emissão de parecer.

MÉRITO:

Trata-se de um estudo cujo objetivo geral é Identificar os fatores de risco predisponentes ao desenvolvimento de ISC nos pacientes submetidos a cirurgias gerais no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2011, em banco de dados de um hospital de grande porte de Belo Horizonte - MG. Os objetivos específicos são:

- Estimar a incidência global de ISC no período de estudo;
- Estimar a incidência de ISC para os diferentes procedimentos cirúrgicos;
- Identificar fatores de risco relacionados à ISC, nos diferentes tipos de cirurgias;
- Identificar os microrganismos responsáveis pelas infecções cirúrgicas;
- Identificar o perfil de resistência dos microrganismos responsáveis pelas infecções cirúrgicas.

Como Material e Método propõe realizar uma coorte histórica com pacientes submetidos a todos os tipos de cirurgia em um hospital de grande porte da cidade de Belo Horizonte no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2011.

Serão incluídos no estudo todos os pacientes submetidos a qualquer tipo de procedimento cirúrgico, e que foram incluídos no banco de dados de infecção do programa Sistema Automatizado de Controle de Infecções Hospitalares – SACIH, no período entre janeiro de 2008 a dezembro de 2011, no hospital de estudo.

Serão incluídos na pesquisa todos os pacientes que estiverem no banco de dados SACIH e que se caracterizem como pacientes cirúrgicos de acordo com a definição da National Healthcare Safety Network (ANEXO A). Serão excluídos os pacientes que obtiverem dados incompletos no banco SACIH acerca das variáveis estudadas.

Os dados serão extraídos do programa SACIH para uma planilha do programa EXCEL. Posteriormente serão importados para um banco de dados do programa SPSS 20.0. Após esse passo procederá a verificação da consistência dos dados, exclusão de pacientes, de acordo com o critério do estudo, e categorização das variáveis do estudo extraídas e criação de novas variáveis, quando necessário.

Será considerada variável dependente a presença de diagnóstico de ISC, de acordo com os critérios da ANVISA (ANEXO B). Como variáveis independentes serão consideradas: idade; sexo; tipo de infecção, conforme classificação da ANVISA (ANEXO B); unidade de procedência do paciente; tipo de cirurgia realizada, especificadas pelo Anexo C; tempo de permanência intra hospitalar antes da cirurgia; tempo de permanência intra hospitalar pós cirurgia; se o paciente foi a óbito; tempo duração da cirurgia; potencial de contaminação da ferida operatória; Índice ASA; uso de anestesia geral; caráter emergencial da cirurgia; colocação de prótese durante o procedimento cirúrgico; uso de antibiótico profilático; tipo de microorganismos isolados dos pacientes com diagnóstico de ISC; e perfil de resistência de microorganismos isolados dos pacientes com diagnóstico de ISC.

Os dados serão analisados em três etapas. Inicialmente será realizada a análise descritiva dos dados, utilizando frequências simples, medidas de tendência central e medidas de variabilidade. Posteriormente será realizada a análise univariada, associando os possíveis fatores de risco envolvidos com a ISC. Para tal será usado o teste qui-quadrado (χ^2) de Pearson, considerando estatisticamente válido quando o $p < 0,05$, e será calculada a Odds Ratio (OR) com intervalo de confiança (IC) de 95% para estimar a força

da associação. Como terceiro passo será realizada análise multivariada, aplicando a regressão logística.

CONCLUSÃO :

Pela análise do projeto constatou-se que este está bem elaborado, apresentando coerência interna do problema justificativa, objetivos, metodologia .

O cronograma é exequível e o orçamento está adequado ao projeto proposto

Não será utilizado TCLE considerando a coleta será realizada em banco de dados e transferida para planilha excel.

Ao proceder-se à análise ao projeto, considera-se que:

O projeto está de acordo com o plano de trabalho do ENB, é relevante para o ensino e a prática de enfermagem e para a equipe de saúde.

Peio exposto, somos SMJ dos membros da câmara departamental pela aprovação do projeto.

Beio Horizonte, 27 de junho de 2.012.

Profa. *Seime Siqueira de Matos*
Seime Siqueira de Matos

Relatora

Documento aprovado em
Câmara Departamental em 27/06/2012

Seime Siqueira de Matos
Chefe do Departamento de Enfermagem Básica
Escola de Enfermagem da UFMG

8.6 ANEXO F – Parecer Consubstanciado COEP UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO EM PROCEDIMENTOS GERAIS

Pesquisador: Flávia Falci Ercole

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 14504413.1.0000.5149

Instituição Proponente: PRO REITORIA DE PESQUISA ((UFMG))

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 251.673

Data da Relatoria: 19/04/2013

Apresentação do Projeto:

A infecção de sítio cirúrgico (ISC) está relacionada ao ato cirúrgico e é a segunda topografia mais prevalente entre todos os tipos de infecção entre pacientes hospitalizados. Um dos passos para o controle das taxas de ISC é a determinação de fatores de risco para essa infecção. Este estudo tem como objetivo identificar os fatores de risco para ISC nos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos. Trata-se de uma coorte histórica com pacientes submetidos a todos os tipos de cirurgia em um hospital da cidade de Belo Horizonte no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2011. O local do estudo é um hospital público, de ensino, de cuidados terciários e de grande porte, com 516 leitos, onde se destinam os pacientes vinculados às atividades laborais estaduais, e realiza uma média de 5000 cirurgias por ano (Hospital Governador Israel Pinheiro). Serão incluídas no estudo as informações de todos os pacientes cirúrgicos, de acordo com a definição da NHSN, e que estejam presentes no banco de dados de infecção do programa Sistema Automatizado de Controle de Infecções Hospitalares (SACIH) do referido hospital. Serão excluídas as informações dos pacientes que apresentarem dados incompletos no programa SACIH do hospital de estudo. Os dados serão extraídos do programa SACIH para uma planilha do programa EXCEL e posteriormente serão importados para um banco de dados do programa SPSS 20.0. Será considerada variável dependente a presença ou ausência do diagnóstico de ISC, de acordo com os critérios da ANVISA. Como variáveis independentes serão consideradas: idade; sexo; tipo de infecção conforme classificação da ANVISA; unidade de procedência do paciente; tipo de cirurgia realizada; tempo de

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2ª Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

permanência intra hospitalar antes da cirurgia; tempo de permanência intra hospitalar pós cirurgia; óbito; tempo de duração da cirurgia; potencial de contaminação da ferida operatória; índice ASA; uso de anestesia geral; caráter emergencial da cirurgia; colocação de prótese durante o procedimento cirúrgico; uso de antibiótico profilático; tipo de microorganismos isolados dos pacientes com diagnóstico de ISC; e perfil de resistência de microorganismos isolados dos pacientes com diagnóstico de ISC. O número de indivíduos será 22000.

Objetivo da Pesquisa:

Identificar os fatores de risco predisponentes ao desenvolvimento de ISC nos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2011, em banco de dados de um hospital de grande porte de Belo Horizonte i MG Objetivo Secundário:

Estimar a incidência global de ISC no período de estudo

Estimar a incidência de ISC para os diferentes procedimentos cirúrgicos

Identificar os microrganismos responsáveis pelas infecções cirúrgicas

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Nenhum a declarar Benefícios:

A identificação dos fatores de risco predisponentes à ISC permitirá ações de prevenção, auxiliando no controle desses fatores quando modificáveis, e aumentando a vigilância dos pacientes que possuem fatores de risco não modificáveis.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto é relevante, exeqüível e justificado. Está bem fundamentado e os critérios de exclusão e inclusão e o processo de análise e tratamento dos dados estão bem descritos. Foi solicitada a dispensa do TCLE por se tratar de banco de dados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados:

Folha de Rosto

Recomendações:

Na presente versão foi apresentada a carta de solicitação de anuência do Hospital Governador Israel Pinheiro autorizando a pesquisa.

Na presente versão foi apresentada o parecer consubstanciado da Câmara Departamental datado

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

de 27 de junho de 2012 Departamento de Enfermagem Básica da Escola de enfermagem da UFMG).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Somos pela aprovação do projeto "FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO EM PROCEDIMENTOS GERAIS" da pesquisadora Flávia Falci Ercole.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado conforme parecer.

BELO HORIZONTE, 22 de Abril de 2013

Assinador por:
Maria Teresa Marques Amaral
(Coordenador)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
UF: MG Município: BELO HORIZONTE E-mail: coep@prpq.ufmg.br
Telefone: (31)3409-4592

9. APÊNDICE

9.1 APÊNDICE 1 – Tabela de caracterização dos dados excluídos do banco de dados SACIH 2008 - 2011

	Variáveis	Total
Procedimentos não NHSN	Cirurgias em articulações (888); Colectomia por videolaparoscopia (1); Cirurgia de colocação de prótese em ombro (35); Cirurgia de implantes urológicos (18); Bypass coronário (72); Bypass coronário (6); Artroscopia (1.043)	2063
Dados Perdidos	Registro(17); Idade(7); Clínica(1); Uso de anestesia geral(12); Cirurgia eletiva ou emergência (6); Cirurgia por trauma (1); Uso de prótese (6); Tempo pós operatório (164)	214
Tempo de internação pré e pós operatório menor que 0.	Tempo de internação pós operatório (108)	108
Idade menor que 0 e maior que 109.	Idade igual a 0 (32)	32
Tempo de cirurgia igual a 0	0	0
TOTAL		2417