

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Magna Aparecida de Oliveira

INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Belo Horizonte  
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Magna Aparecida de Oliveira

INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho apresentado ao curso de Especialização em Vigilância e Controle das Infecções do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

Orientadora: Profa. Maria Aparecida Martins

Coorientadora: Profa. Adriana Cristina de Oliveira

Belo Horizonte  
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Prof. Clélio Campolina Diniz

Reitor

Prof. Ricardo Santiago Gomez

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Prof. Antônio Luiz Pinho Ribeiro

Diretor do Hospital das Clínicas

Profa. Andréa Maria Silveira

Diretora de Ensino, Pesquisa e Extensão do Hospital das Clínicas da UFMG

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM VIGILÂNCIA E CONTROLE DAS INFECÇÕES

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DIDÁTICA

Coordenadora: Profa. Maria Aparecida Martins

Subcoordenadora: Profa. Edna Maria Rezende

Membros: Profa. Adriana Cristina de Oliveira Iquiapaza

Profa. Wanessa Trindade Clemente

Representantes discentes: Elisa Neide Barbosa de Souza

Fabiana Lelis de Avelar Silva

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter me dado forças do início ao fim, pois em muitos momentos pensei em desistir.

A minha orientadora Professora Maria Aparecida Martins pela paciência, compreensão e por ter dedicado seu tempo pra me ajudar na elaboração deste trabalho, pois sei que sua ajuda foi fundamental.

As colegas de turma que estiveram ao meu lado durante essa caminhada e que por muitas vezes me ajudaram a superar momentos difíceis.

A coordenação do curso que sempre foi compreensível e humana nos momentos em que precisei.

As secretárias do curso Roberta e Isabela pela atenção, compreensão e respeito.

Aos professores pelo incentivo e ensinamentos.

E aos funcionários e amigos da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do Hospital Risoleta Tolentino Neves pelo aprendizado.

**RESUMO:** Oliveira, MA. Infecção de sítio cirúrgico: uma revisão de literatura, 2012.

**INTRODUÇÃO:** Infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), anteriormente conhecidas como infecções hospitalares, são definidas como condições sistêmicas ou localizadas resultantes de reações adversas à presença de agentes infecciosos ou de suas toxinas que não estavam presentes ou em período de incubação à admissão do paciente no ambiente assistencial. Segundo dados estatísticos dos *Centers for Diseases Control and Prevention* (CDC), dentre as principais topografias das IRAS, as infecções de sítio cirúrgico (ISC) se destacam, pois representam uma das principais complicações da prática cirúrgica. No Brasil, ocupam a terceira posição entre todas as IRAS, compreendendo entre 14% a 16% em pacientes hospitalizados. Considerando a relevância das ISC no âmbito das IRAS, este estudo propõe descrever essas infecções, procurando aumentar o conhecimento dos profissionais de saúde, orientando-os no planejamento de suas ações de prevenção e controle e na elaboração e/ou ajustes de seus protocolos.

**MÉTODO:** Revisão de literatura por meio de pesquisa bibliográfica.

**RESULTADOS:** Os estudos demonstraram que os fatores de risco estão ligados: ao micro-organismo - carga microbiana e a virulência; relacionados ao paciente: diagnóstico de doenças de base, condição clínica - classificação ASA (*American Society of Anesthesiologists*) e fatores relacionados ao procedimento cirúrgico: classificação da cirurgia - limpa e/ou potencialmente contaminada; contaminada e/ou infectada, tempo de internação antes da cirurgia, duração do procedimento, antibioticoprofilaxia e complicações relacionadas ao pós-operatório. Em relação à etiologia dessas infecções, o *Staphylococcus aureus* é o principal patógeno.

**CONCLUSÃO:** A partir das informações levantadas observa-se que as infecções do sítio cirúrgico, representam grande impacto físico, emocional, social e econômico para a vida dos pacientes. É importante o reconhecimento prévio dos fatores de risco (tempo de permanência hospitalar no período pré-operatório, potencial de contaminação da ferida operatória, duração do procedimento cirúrgico e estado clínico do paciente) associados ao desenvolvimento de ISC, uma vez que os mesmos já são bem definidos pela literatura, facilitando com isso, o estabelecimento de diagnósticos, o monitoramento efetivo das infecções, a adoção de medidas preventivas e de controle precoces.

Descritores: Infecção hospitalar. Infecção da ferida operatória. Enfermagem. Métodos de vigilância. Vigilância. Vigilância epidemiológica.

## SUMÁRIO

	PÁG.
1 INTRODUÇÃO .....	07
2 OBJETIVOS .....	10
2.1 Objetivo Geral.....	10
2.2 Objetivos Específicos.....	10
3 MÉTODO .....	11
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	12
4.1 Critérios de definição e diagnóstico das Infecções de sítio cirúrgico .....	12
4.2 Incidência das Infecções de Sítio Cirúrgico .....	16
4.3 Fatores de risco relacionados à Infecção de Sítio Cirúrgico .....	18
4.3.1 Relacionados ao paciente .....	19
4.3.2 Relacionado ao procedimento cirúrgico .....	21
4.4 Etiologia das Infecções de Sítio Cirúrgico .....	25
4.5 Vigilância das Infecções de Sítio Cirúrgico .....	27
4.5.1 Breve histórico .....	27
4.5.2 Metodologia na vigilância das Infecções de Sítio Cirúrgico .....	29
4.6 Medidas de prevenção e controle das Infecções de Sítio Cirúrgico .....	33
5 CONCLUSÃO .....	40
REFERÊNCIAS .....	41

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadros</b>	<b>Pág.</b>
QUADRO 1 – Classificação das ISC de acordo com a localização anatômica .....	14
QUADRO 2 – Critérios de definição e diagnóstico para infecção de sítio cirúrgico .....	15
QUADRO 3 – Recomendações do CDC para a prevenção de ISC .....	37

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
APIC – *Association for Practitioners in Infection Control*  
ASA – *American Society of Anesthesiologist*  
CCIH – Comissão de Controle de Infecção Hospitalar  
CDC – *Centers for Diseases Control and Prevention*  
DeCS – Descritores em Ciências da Saúde  
DHQP – *Division of Healthcare Quality Promotion*  
DSN – *Dialysis Surveillance Network*  
IRAS – Infecção Relacionada à Assistência à Saúde  
ISC – Infecção de Sítio Cirúrgico  
ISCs – Infecções de Sítio Cirúrgico  
MS – Ministério da Saúde  
NaSH – *National Surveillance of Healthcare Workers*  
NHSN – *National Healthcare Safety Network*  
NNIS – *National Nosocomial Infection Study*  
NNISS – *National Nosocomial Infections Surveillance System*  
PCIH – Programa de Controle de Infecção Hospitalar  
SCIH – Serviço de Controle de Infecção Hospitalar  
SENIC – *Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control*  
SHEA – *Society for Healthcare Epidemiology of America*  
SIS – *Surgical Infection Society*

## 1 INTRODUÇÃO

Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), anteriormente conhecidas como infecções hospitalares, são definidas como condições sistêmicas ou localizadas resultantes de reações adversas à presença de agentes infecciosos ou de suas toxinas que não estavam presentes ou em período de incubação à admissão do paciente no ambiente assistencial (HORAN *et al.*, 2008). Segundo dados dos *Centers for Diseases Control and Prevention* (CDC), dentre as principais topografias das IRAS, as infecções de sítio cirúrgico (ISC) se destacam, pois representam uma das principais infecções relacionadas à assistência à saúde.

Mesmo com as precauções e vigilância realizadas, vê-se que ainda as IRAS estão entre os principais problemas de saúde pública, tendo assim como resultado o aumento da morbidade, da mortalidade e dos custos relacionados à assistência à saúde (SILVA, 2003).

O ambiente hospitalar, em decorrência da utilização indiscriminada de antimicrobianos, seleciona agentes infecciosos resistentes, além disso, é um local no qual se realiza uma intensa gama de procedimentos invasivos e reúne aspectos que o caracterizam como um ambiente favorável à propagação dessas infecções (NOGUEIRA *et al.*, 2009).

Apesar dos avanços tecnológicos já conquistados na assistência à saúde, os pacientes ainda estão sujeitos ao risco de desenvolverem um processo infeccioso durante os procedimentos cirúrgicos. Isso porque, durante o ato cirúrgico ocorre o rompimento do tecido epitelial propiciando assim uma porta de entrada para diversos micro-organismos existentes em nosso meio, influenciando desta maneira os mecanismos de defesa do paciente (OLIVEIRA *et al.*, 2002).

Nos Estados Unidos, cerca de 16 milhões de pacientes por ano, são submetidos a procedimentos cirúrgicos e 2 a 5% desses pacientes acabam desenvolvendo ISC (RIBEIRO FILHO *et al.*, 2003).

No Brasil, ocupam a terceira posição entre todas as IRAS, compreendendo 14% a 16% dos pacientes hospitalizados, com uma taxa de incidência de 11% (LIMA *et al.*, 2004).

Infecções de sítio cirúrgico são aquelas que acometem tecidos e órgãos incisados e cavidades manipuladas durante um procedimento cirúrgico, ocorrem nos primeiros trinta dias do pós-operatório ou até um ano, se houver implante de prótese. Esses critérios de definição das infecções de sítio cirúrgico foram publicados pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) e adotados pelo sistema de vigilância NNISS – *National Nosocomial Infection Surveillance System* (EMORI *et al.*, 1991).

A ISC depois de diagnosticada é classificada conforme sua topografia: incisional superficial, quando envolve somente a pele ou tecido celular subcutâneo; incisional profunda, quando envolve estruturas profundas da parede, a fáscia e/ou a camada muscular; e de órgão/cavidade quando envolve qualquer parte da anatomia do órgão ou da cavidade aberta ou manipulada durante o procedimento cirúrgico (EMORI *et al.*, 1991; CDC, 2009).

Em 2005, o *National Healthcare Safety Network* (NHSN), constituído pelo CDC, reformulou os critérios de ISC subdividindo a infecção incisional superficial e a incisional profunda, em incisional primária e incisional secundária, onde a incisional primária é quando a infecção ocorre na incisão principal em cirurgias com mais de uma incisão e a incisional secundária é quando a infecção ocorre em outra incisão que não a principal em cirurgias com mais de uma incisão, (HORAN *et al.*, 2008, CDC, 2012).

No diagnóstico das ISC, os seguintes achados clínicos devem ser considerados: 1) presença de secreção purulenta envolvendo o local da incisão; ou coleções purulentas de órgão/cavidade (evidências observadas diretamente durante a cirurgia, exame histopatológico ou exame radiológico sugestivo; 2) micro-organismos isolados obtidos assepticamente de culturas de fluidos ou tecidos procedentes da incisão ou do órgão/cavidade; 3) sinais flogísticos locais, deiscência espontânea da incisão e/ou abertura deliberada da incisão pelo cirurgião, a não ser que a cultura seja negativa; 4) diagnóstico de infecção, de acordo com o local afetado, pelo cirurgião ou médico assistente (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Estudos demonstram que as infecções do sítio cirúrgico representam um grande problema para as instituições hospitalares e particularmente para o Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), pois prolongam o tempo de internação,

aumentam as taxas de re-hospitalização e os custos com a assistência, além de causarem danos físicos e emocionais ao paciente, prejudicando a sua qualidade de vida (KNOBBEN *et al.*, 2006).

São diversos os fatores que podem favorecer a patogênese das infecções do sítio cirúrgico, fatores esses que podem estar relacionados à virulência do micro-organismo, a características próprias do hospedeiro, ao procedimento, ambiente e equipe cirúrgica (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Na vigilância das ISC durante a internação do paciente, é usado o método de busca ativa no qual é feito o exame direto da ferida operatória em busca de sinais de infecção. Após a alta hospitalar ainda não está bem definido qual seria o melhor método na vigilância dessas infecções. Cada instituição deve escolher aquele que mais se adapte à sua realidade (MANIAN, 1997; MARTINS *et al.*, 2008).

De acordo com as últimas recomendações do CDC para a prevenção da ISC, a vigilância do paciente cirúrgico deve abranger também o período após sua alta hospitalar, com isso, a vigilância pós-alta tem se tornado cada vez mais importante para a obtenção mais precisa de taxas de infecção do sítio cirúrgico (MANGRAM *et al.*, 1999; OLIVEIRA; CIOSAK, 2003).

As ISC constituem relevante causa de morbidade, mortalidade e aumento dos custos com a assistência, o que justifica aprofundar o estudo dessas infecções (HORAN *et al.*, 1992; MAGRAM *et al.*, 1999)

Considerando a relevância das infecções de sítio cirúrgico no âmbito das infecções relacionadas à assistência à saúde, este estudo propõe fazer uma revisão de literatura descrevendo as ISC quanto aos seus critérios de definição e diagnóstico, incidência, principais agentes etiológicos, fatores de risco, métodos de vigilância epidemiológica e suas principais medidas de prevenção e controle, procurando aumentar o conhecimento dos profissionais de saúde, orientando-os no planejamento de suas ações de prevenção e controle e na elaboração e/ou ajustes de seus protocolos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Descrever as principais características das infecções de sítio cirúrgico por meio de uma revisão de literatura.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Descrever os critérios de definição e diagnóstico das Infecções de Sítio Cirúrgico.
- Relatar a incidência de Infecção de Sítio Cirúrgico.
- Relatar os fatores de risco relevantes nas Infecções de Sítio Cirúrgico.
- Apontar os principais micro-organismos responsáveis pelas Infecções de Sítio Cirúrgico.
- Descrever a metodologia empregada na vigilância das Infecções de Sítio Cirúrgico.
- Descrever medidas de prevenção e controle das Infecções de Sítio Cirúrgico.

### 3 MÉTODO

Trata-se de pesquisa bibliográfica narrativa, descritiva e exploratória com o objetivo de descrever as principais características das Infecções de Sítio Cirúrgico.

A pesquisa foi realizada em duas bases de dados: uma nacional, que é a Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), e uma internacional de acesso livre e gratuito, o Medline, interface PubMed. Os descritores pesquisados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) para efetuar a busca nas duas bases de dados foram: infecção hospitalar, infecção da ferida operatória, enfermagem, métodos de vigilância, vigilância e vigilância epidemiológica. Estes descritores foram utilizados também na versão em inglês e espanhol. Várias estratégias foram necessárias na busca eletrônica na tentativa de encontrar o máximo de publicações e o período de busca variou entre 1982 a 2012.

Buscou-se também obter a bibliografia já tornada pública sobre o tema em estudo, por meio de livros, periódicos impressos, teses, dissertações, monografias, manuais e portarias.

O critério de seleção usado foi selecionar publicações cujas informações eram mais completas e atuais sobre Infecções de Sítio Cirúrgico. Os conteúdos abordados foram: diagnóstico, incidência, métodos de vigilância epidemiológica, etiologia, fatores de risco e medidas de prevenção e controle.

Após a identificação, localização, aquisição e seleção do material bibliográfico, fez-se a análise do material consultado e partiu para a redação final do trabalho. O texto foi normatizado de acordo com o preconizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Critérios de definição e diagnóstico das Infecções de Sítio Cirúrgico

As infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são definidas como condições sistêmicas ou localizadas resultantes de reações adversas à presença de agentes infecciosos ou de suas toxinas que não estavam presentes ou em período de incubação à admissão do paciente no ambiente assistencial (HORAN *et al.*, 2008).

Outra definição complementar, quando essa infecção está relacionada estritamente ao ambiente hospitalar, seria toda infecção ligada à hospitalização, sendo também considerada quando o período de incubação do patógeno causador da infecção for desconhecido e não houver evidência clínica e/ou dado laboratorial de infecção no momento da internação; ou houver surgimento de qualquer manifestação clínica de infecção a partir de 72 horas após a admissão, estando o paciente com diagnóstico de infecção comunitária e for isolado um germe diferente, seguido do agravamento das condições clínicas do mesmo (BRASIL, 2005).

O *Guideline for Prevention of Surgical Site Infection* estabelecido pelo CDC em 1999 define a ISC – uma das topografias das IRAS, como aquela que ocorre até 30 dias após a realização da cirurgia ou, no caso de cirurgias com implante de prótese, qualquer indício infeccioso que se verifique até um ano após a realização do procedimento (MANGRAM *et al.*, 1999).

Segundo Biscione (2009) existem ao menos 56 critérios de definição de ISC com fins epidemiológicos, o que limita consideravelmente a validade externa das taxas encontradas de ISC e sua utilidade como indicadores da qualidade da atenção médica. Devido a esse fato, em 1992 a SHEA (*Society of Healthcare Epidemiology of America*), a APIC (*Association for Practitioners in Infection Control*), os CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) e a SIS (*Surgical Infection Society*) recomendaram que um único grupo de definições sem alterações fosse usado por todas as instituições hospitalares.

Com isso, os critérios de definição e diagnóstico das ISC – baseados na experiência adquirida nos hospitais participantes do *National Nosocomial Infection Study* – NNIS, foram estabelecidos pelo *Centers for Disease Control and Prevention* - CDC de Atlanta, em 1988, e revisados em 1992, alterando o termo infecção da ferida cirúrgica para infecção do sítio cirúrgico e reclassificando as infecções em incisionais (superficiais e profundas) e acrescentando aquelas com acometimento de órgãos e/ou cavidades manipuladas durante o ato cirúrgico (HORAN *et al.*, 1992; BISCIONE *et al.*, 2009).

Na década de 1970, o CDC estabeleceu um sistema de vigilância baseado em definições padronizadas de IRAS e busca ativa de casos infecciosos, com isso vários hospitais americanos começaram a levantar e consolidar os seus dados de infecção em um banco de dados nacional, dando início ao NNISS.

No ano de 2005, foi implementado um novo sistema, o *National National Healthcare Safety Network* (NHSN), um sistema similar ao NNISS, que veio a substituí-lo, com acréscimos nos critérios de definição de ISC: a infecção incisional foi subdividida em incisional superficial primária e secundária e incisional profunda primária e secundária (HORAN *et al.*, 2008).

Assim, as ISC são classificadas em três categorias anatomicamente distintas, apresentadas no Quadro 1.

## QUADRO 1 - Classificação das ISC de acordo com a localização anatômica

**ISC incisional superficial** Envolve apenas pele e tecido celular subcutâneo da incisão cirúrgica.

**Primária** É a infecção superficial ou profunda identificada na incisão primária em paciente submetido à cirurgia com uma ou mais incisões. Ex: incisão no peito de cirurgia de revascularização do miocárdio com safenectomia.

**Secundária** É a infecção superficial ou profunda identificada em uma incisão secundária em paciente submetido à cirurgia com mais de uma incisão. Ex: incisão na perna de uma cirurgia de revascularização (safenectomia).

**ISC incisional profunda** Envolve tecidos moles profundos como a fáscia e camadas musculares.

**Primária** É a infecção superficial ou profunda identificada na incisão primária em paciente submetido à cirurgia com uma ou mais incisões. Ex: incisão no peito de cirurgia de revascularização do miocárdio com safenectomia.

**Secundária** É a infecção superficial ou profunda identificada em uma incisão secundária em paciente submetido à cirurgia com mais de uma incisão. Ex: incisão na perna de uma cirurgia de revascularização (safenectomia).

**ISC órgão ou cavidade** Envolve órgãos ou cavidades que não a incisão da pele, fáscia ou camada muscular, abertos ou manipulados durante o procedimento cirúrgico.

São infecções que drenam através da incisão, geralmente não envolve reoperação e é considerada uma complicação da incisão. São divididas em vários sítios específicos. Ex: mediastinite após cirurgia cardíaca, peritonite após cirurgia abdominal.

**Fonte:** Mangram *et al.* (1999), com atualização dos dados da NHSN (EDWARDS *et al.*, 2008).

Segundo Mangram *et al.* (1999) e Oliveira *et al.* (2007) é também necessária a presença de um dos seguintes achados clínicos (Quadro 2).

## QUADRO 2 – Critérios de definição e diagnóstico para infecção de sítio cirúrgico

<b>ISC incisional superficial</b>	<b>Critério 1</b> Infecção que ocorre dentro de 30 dias depois do procedimento cirúrgico e envolve pele e tecido subcutâneo da incisão.	<b>Critério 2:</b> Mais um dos seguintes: <b>a)</b> Drenagem purulenta da incisão superficial; <b>b)</b> Microrganismos isolados em cultura de fluido ou tecido obtida assepticamente da incisão superficial; <b>c)</b> pelo menos um dos seguintes sinais e sintomas de infecção: dor ou sensibilidade, edema localizado, vermelhidão ou calor e a incisão é deliberadamente aberta pelo cirurgião, exceto se a cultura for negativa; <b>d)</b> diagnóstico de infecção pelo cirurgião ou médico assistente.
<b>ISC incisional profunda</b>	<b>Critério 1</b> Infecção que ocorre dentro de 30 dias depois do procedimento cirúrgico ou dentro de 1 ano se implante de prótese. Envolve tecidos moles profundos como fáscia e camadas musculares.	<b>Critério 2 :</b> Mais um dos seguintes: <b>a)</b> Drenagem purulenta da incisão profunda, mas não do órgão/cavidade; <b>b)</b> deiscência espontânea da incisão ou abertura pelo cirurgião quando o paciente tem um dos seguintes sinais e sintomas: febre, dor local ou sensibilidade, exceto se a cultura for negativa; <b>c)</b> abscesso ou outra evidência de infecção envolvendo a incisão profunda, visualizado durante exame direto, reoperação ou exame histopatológico ou radiológico; <b>d)</b> diagnóstico de infecção incisional profunda pelo médico-cirurgião ou médico assistente.
<b>ISC órgão ou cavidade</b>	<b>Critério 1</b> Infecção que ocorre dentro de 30 dias depois do procedimento cirúrgico ou dentro de 1 ano se implante de prótese. Envolve órgãos ou cavidades, que não a incisão, abertos ou manipulados durante o procedimento cirúrgico.	<b>Critério 2 :</b> Mais um dos seguintes: <b>a)</b> drenagem purulenta pelo dreno colocado dentro do órgão/cavidade; <b>b)</b> microrganismos isolados em cultura de fluido ou tecido obtida assepticamente do órgão ou cavidade. <b>c)</b> abscesso ou outra evidência de infecção envolvendo o órgão/cavidade visualizado durante exame direto, exame histopatológico ou radiológico; <b>d)</b> diagnóstico de infecção de órgão/cavidade pelo cirurgião ou médico assistente.

**Fonte:** Mangram *et al.* (1999).

## 4.2 Incidência das Infecções de Sítio Cirúrgico

De acordo com dados do CDC (2010) as IRAS afetam 5 a 10% dos pacientes hospitalizados por ano nos Estados Unidos. Dados do *National Nosocomial Infection Surveillance System* (NNISS) mostram que as infecções do sítio cirúrgico, pulmonares, do trato urinário e da corrente sanguínea encontram-se dentro das principais topografias de mais alta incidência de infecção.

Segundo o CDC (2009) e Lanzas; Medeiros (2005) entre as IRAS, as ISC merecem destaque, pois ocupam o segundo lugar de maior ocorrência, conforme dados do NNISS, com forte impacto na morbidade e mortalidade, prolongamento no tempo de internação e elevação dos custos com a internação.

Oliveira *et al.* (2007) relatam que a infecção do sítio cirúrgico é considerada como o primeiro ou segundo sítio mais importante de infecção sendo às vezes superada apenas pela infecção do trato urinário.

O CDC (2008) e Mangram *et al.* (1999) afirmam que a ISC corresponde a 38% de todos os processos infecciosos.

Em um estudo realizado pelo CDC em 2010, evidenciou-se a ocorrência de ISC em 17% de todas as IRAS entre os pacientes hospitalizados (CDC, 2010).

Outros autores relatam que as infecções de sítio cirúrgico têm sido as mais prevalentes dentre as IRAS (RIBEIRO *et al.*, 2003; RABHAE *et al.*, 2000; FERNANDES *et al.*, 2005; ROESBERG, 2003; OLIVEIRA; CIOSAK, 2007).

De acordo com Wenzel (1995), em média, as ISC representam 25% de todas as IRAS diagnosticadas em pacientes internados em hospitais gerais e constituem importante causa de óbito e de aumento nos custos hospitalares.

As ISCs representam um problema de saúde pública, pois acarretam ao paciente substancial morbidade, mortalidade e aumentam os gastos hospitalares, sendo responsáveis por 14 a 16% de todas as IRAS (Emori e Gaynes, 1993).

Outros autores concordam com essas afirmações e relatam que a ISC causa forte impacto na morbidade mortalidade, prolongamento no tempo de internação e elevação dos custos (CDC, 2009; LANZARA; MEDEIROS, 2005; MARTINS, 2001).

Oliveira e Ciosak (2007) acrescentam que as ISCs geram prejuízos físicos e emocionais ao paciente, como os afastamentos do trabalho e do convívio social, além, de aumentar sua permanência no ambiente hospitalar.

Segundo Emori e Gaynes (1993) e Martins (2001) as infecções do sítio cirúrgico são as infecções mais freqüentes entre os pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos.

E de acordo com alguns autores a incidência de infecções de sítio cirúrgico é semelhante nos adultos e crianças situando-se entre 2,5% e 20% (HOLTZ; WENZEL, 1992; WEIGELT *et al.*, 1992; DOIG; WILKINSON, 1976; HORWITZ *et al.*, 1998).

Nos Estados Unidos, a incidência de ISC, de maneira geral é de 2,8%, representando mais de 500.000 novos casos por ano (NICHOLS, 1991).

No Brasil, um estudo realizado pelo Ministério da Saúde em 1999 encontrou uma taxa de ISC de 11% do total de procedimentos cirúrgicos realizados (RIBEIRO, 2008). Em outro estudo brasileiro, realizado em pacientes pediátricos, Martins *et al.* (2008) encontraram uma taxa de ISC de 11,9 %, muito próxima à citada anteriormente.

Um grande esforço é necessário para manter as infecções cirúrgicas sob controle e em níveis aceitáveis, dentro dos padrões de uma determinada instituição hospitalar, de tal modo que a análise de seus índices constitui, hoje, um parâmetro de controle de qualidade do serviço prestado por um hospital (FERRAZ *et al.*, 2001).

Oliveira *et al.* (2007) concordam e afirmam que a infecção do sítio cirúrgico deve ser evitada e que a sua ocorrência fique em níveis aceitos pelos órgãos competentes.

De acordo com Manian (1997) um programa de controle de infecções hospitalares, com vigilância ativa e retorno de taxas para os cirurgiões pode reduzir as taxas de infecção cirúrgica entre 30 e 40%.

Entretanto, a interpretação e comparação das taxas de infecção entre diferentes instituições tornam-se difíceis, uma vez que, são influenciadas por diversos fatores como o método de vigilância adotado, seguimento pós-alta e o tempo desse segmento (MARTINS, 2003).

### 4.3 Fatores de risco relacionados à Infecção de sítio cirúrgico

Para que haja o controle das infecções cirúrgicas e sejam adotadas medidas de prevenção eficazes, se faz necessário um melhor entendimento sobre os fatores de risco associados às infecções de sítio cirúrgico (ERCOLE *et al.*, 2011; CULVER, 1991).

De acordo com Felipe (2003) a infecção pós-cirúrgica está diretamente relacionada a uma série de fatores e condições, relacionados ao paciente, ao micro-organismo e ao procedimento cirúrgico.

Ercole e Chianca (2002) e Ercole *et al.* (2011) concordam com o autor acima afirmando que a incidência de infecção em pacientes cirúrgicos ocorre devido a fatores do paciente, ambiente, membros da equipe e materiais.

Dellinger (2003) relata que no desenvolvimento da infecção da ferida operatória, diferenciam-se três fatores principais: os bacterianos, os da ferida e os do próprio paciente.

Segundo Ercole *et al.* (2011) uma vez que se conhece os fatores, torna-se mais fácil o planejamento e a implementação de ações de enfermagem, como o controle de ambiente, banho, controle de infecção no período peri-operatório, controle de medicamentos e cuidados com o local de incisão.

Em sua pesquisa, Oliveira *et al.* (2007) elucidam que é importante observar o transcurso transoperatório, o qual se comporta como fator fundamental para a manifestação pós-operatória da infecção de sítio cirúrgico, de modo que fatores como a duração do procedimento, a técnica cirúrgica, o desempenho da equipe, a habilidade técnica dos cirurgiões, o número de pessoas na sala de cirurgia, além dos riscos inerentes ao próprio paciente, são cruciais para o desenvolvimento ou não, da infecção.

Lichtenfels *et al.* (2007) revelam que os fatores locais correspondem ao material cirúrgico utilizado, técnica cirúrgica, implante de próteses, hematomas, espaço morto e cuidado com a ferida. Os fatores associados ao paciente são todas as alterações sistêmicas que podem influenciar na ferida operatória, entre eles: idade, fluxo sanguíneo reduzido para a ferida, hipotermia, uremia, desnutrição, corticosteróides, neoplasias e trauma.

A emergência de patógenos resistentes a antibióticos, o aumento da expectativa de vida da população, o aumento do número de cirurgias inclusive com colocação de próteses e de transplantes de órgãos, juntamente com os medicamentos usados para prevenir e tratar a rejeição, podem explicar o fato de as ISC serem ainda, causa substancial de morbimortalidade entre os pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos, apesar dos avanços conquistados no controle e prevenção das ISC (NARONG *et al.*, 2003; HALEY, 1991).

À luz das informações supracitadas, convém dizer que a avaliação pré-operatória rigorosa e sistematizada se faz de suma importância, uma vez que possibilita a identificação, o monitoramento e controle dos possíveis fatores de risco e, logo pressupõe a adoção de atitudes para, se possível, corrigir ou prevenir as complicações relacionadas no pós-operatório (LEME *et al.*, 2011).

#### **4.3.1 Relacionados ao paciente**

São diversos os fatores que podem colaborar no surgimento da infecção do sítio cirúrgico. Dentre aqueles relacionados ao paciente, têm destaque o diagnóstico de doenças de base - como o diabetes mellitus, obesidade, hipertensão, imunossupressão e a condição de extremos de idade (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Segundo Dominguez *et al.* (2001) os fatores ligados ao paciente são a idade, obesidade, infecções prévias, doenças intercorrentes e tempo da duração da anestesia.

Outros fatores de risco além da obesidade e diabetes mellitus são a insuficiência vascular e a imunodeficiências. Convém ressaltar que nenhuma taxa pode ser avaliada isoladamente, devendo-se levar em consideração a influência dos fatores de risco para a ISC, associando-os ao estado geral e imunológico do paciente (BRASIL, 2000).

Segundo Malone *et al.* (2002) o diabetes mellitus e a hiperglicemia peroperatória são fatores de risco importantes na ocorrência de ISC.

No entanto, para Mangram *et al.* (1999) a associação do diabetes mellitus à ISC ainda é controversa para muitos tipos de procedimentos.

Em seu estudo Falavigna *et al.* (2009) destacam a desnutrição como um dos fatores de risco principais. E acrescentam que a baixa ingestão protéica está associada à imunossupressão e também à dificuldade de cicatrização, sendo ideal que o nível de albumina seja superior a 3,5 g/dL e que a contagem de linfócitos esteja entre 1.500 e 2.000 células/mm<sup>3</sup>, para que os riscos de infecção sejam menores. Outro fator importante é o tabagismo, uma vez que pacientes fumantes têm incidência nove vezes maior de apresentar infecção quando comparados aos não fumantes.

A condição clínica do paciente cirúrgico, classificada de acordo com o escore da *American Society of Anesthesiology* (ASA), pode ser também um fator de risco de ISC. A classificação ASA divide os pacientes em: ASA I para pacientes saudáveis; ASA II para pacientes com doença sistêmica moderada; ASA III para pacientes com doenças sistêmicas severas preexistentes, porém não incapacitantes; ASA IV para pacientes com doença sistêmica com risco de vida e ASA V para aqueles com expectativa de vida em período máximo de 24 horas (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Alguns autores sugerem que a classificação ASA maior ou igual a 3 seja fator de risco para ISC (ROESBERG, 2003; RABHAE *et al.*, 2000).

Para Garibaldi *et al.* (1991) a gravidade do estado clínico do paciente (estimadas pela presença de três ou mais diagnósticos mórbidos ou pelo escore da ASA > 2) e o grau de contaminação da cirurgia demonstram verdadeiramente, forte contribuição independente no risco de ISC para muitos procedimentos cirúrgicos.

Em relação à obesidade Oliveira (1999) relata que sua associação com a ocorrência da ISC parece estar relacionada ao fato de que o tecido adiposo é pouco vascularizado levando a procedimentos cirúrgicos mais demorados e à maior facilidade de trauma da parede abdominal.

Um estudo que analisou um número considerável de cirurgias verificou que a chance de desenvolver ISC em pacientes com mais de 66 anos foi duas vezes maior que aqueles entre 21 e 50 anos (CRUSE; FOORD, 1980).

Observa-se que com o avançar da idade o sistema imunológico do paciente tende a diminuir seus mecanismos de defesa (CAMARGO, 2001).

Entretanto, alguns autores relatam não ter observado correlação da idade com o risco de infecção (HALEY *et al.*, 1985; HORAN *et al.*, 1992).

Diante do exposto, deduz-se que mais estudos são necessários para a inclusão da idade como fator de risco para a ISC, uma vez que sua utilização ainda é controversa (MAIA, 2006).

#### **4.3.2 Relacionados ao procedimento cirúrgico**

Dentre os fatores que podem favorecer o surgimento de infecção do sítio cirúrgico no pré e transoperatório, pode-se citar o uso prévio de antibióticos, ao tempo anterior de internação, a tricotomia antes da cirurgia, a técnica cirúrgica incorreta, a ventilação e perfusão deficientes, as precárias condições hemodinâmicas, a duração do procedimento, assim como a presença de tecidos desvitalizados e de cirurgias consideradas contaminadas e infectadas (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

O uso de antibióticos profiláticos é recomendado para procedimentos contaminados, e em cirurgias limpas é indicado quando há implante de próteses, em pacientes com fatores de risco (obesidade, diabetes, imunossupressão, etc.) e também em casos em que uma ISC possa levar a consequências graves (BELL, 2001; MALONE *et al.*, 2002; MANGRAM *et al.*, 1999).

Entretanto alguns autores (ANDERSON *et al.*, 2007; ANDERSON; SEXTON, 2009) relatam que existem controvérsias sobre o uso de antibióticos em cirurgias limpas, mesmo com implante de próteses de polipropileno.

Estudos recentes demonstram que o antibiótico usado por um longo período de tempo no pós-operatório, não melhora as taxas de infecção, sendo desnecessária a utilização de antibiótico por mais de 24 horas após a cirurgia (DE CONTI *et al.*, 2001; KARAMANIS *et al.*, 2008).

Burke (2001, *apud* FONTES, 2010) afirma que a inadequação da antibioticoprofilaxia da ISC representa um dos mais importantes erros na administração de medicamentos em hospitais. Para bem exemplificar, pode-se considerar que sua prescrição por tempo excessivamente longo persiste como uma das principais falhas na profilaxia da ISC. Relata também que, ao se comparar a utilização da dose única e de

múltiplas doses de antimicrobiano na profilaxia das infecções de sítio cirúrgico, quase sempre foi demonstrado que apenas uma dose é suficiente.

Segundo alguns autores os agentes antimicrobianos devem ser usados com cuidado a fim de evitar a seleção de agentes patogênicos multirresistentes (BELL, 2001; ERIKSEN *et al.*, 2004; MALONE *et al.*, 2002; WEBB *et al.*, 2006).

A tricotomia pré-operatória do sítio cirúrgico parece aumentar o risco de ISC quando comparada à não-tricotomia. Por outro lado, a raspagem realizada imediatamente antes à cirurgia gera um risco menor comparada com a raspagem dentro das 24 horas, ou antes, das 24 horas prévias à operação (MANGRAM *et al.*, 1999).

Em relação à técnica cirúrgica Wu *et al.* (2006) relatam que uma boa técnica cirúrgica tem grande relevância na redução do risco de ISC.

Uma pesquisa realizada por Franco e Ercole (2011) demonstrou que o tempo de internação pré-operatório não se mostrou associado à ocorrência de ISC.

Em concordância, Meyer *et al.* (2011) verificaram que o tempo entre a cirurgia e o diagnóstico de infecção não apresentou relação com a positividade das culturas. Porém, uma grande variedade de agentes infectantes foi identificada e a taxa de positividade das culturas correspondeu a 75,8%.

Oliveira e Ciosak (2007) apontaram o tempo de internação pré-operatório como uma variável de risco potencial e independente para a ocorrência de ISC.

No entanto, Ercole e Chianca (2002) elucidam que um processo de hospitalização prolongada no período pré-operatório tem sido considerado como um fator de risco para o desenvolvimento de ISC, uma vez que favorece a colonização da pele com a microbiota hospitalar.

Oliveira (1999) ressalta que a permanência pré-operatória do paciente acima de cinco dias, tem associação significativa com a ocorrência de ISC, com um risco elevado, quando comparado com a permanência inferior a esse período.

Dessa forma, Moreira e Nogueira (2003) validam a minimização do período de hospitalização que antecede à cirurgia como uma valiosa medida preventiva tanto ao desenvolvimento de infecções, quanto ao déficit no sucesso terapêutico.

Em relação ao sítio de infecção alguns estudos apontam o sítio incisional superficial como o mais comum dentre as infecções de sítio cirúrgico (MANGRAM *et al.*, 1999; MARTINS *et al.*, 2008).

Segundo estudo de Maia (2006) a maior parte das ISC foi diagnosticada como incisional superficial (79,2%) e as infecções incisionais profundas e de órgão/cavidade foram pouco freqüentes contribuindo com 8,0% e 12,8%, respectivamente.

Em relação à técnica cirúrgica, são essenciais na prevenção da ISC: manusear os tecidos delicadamente, evitar sangramentos e a formação de hematomas, erradicar espaço morto, tecidos desvitalizados e corpo estranho (FERRAZ, 1987; CRUSE e FOORD, 1980 ; GARNER, 1986).

As cirurgias são classificadas de acordo com o potencial de contaminação da ferida operatória em: cirurgia limpa - cirurgia eletiva, não infectada, realizada em tecidos estéreis, em locais de fácil descontaminação, primariamente fechada; cirurgia potencialmente contaminada - cirurgia em tecidos com microbiota própria e passível de contaminação do campo operatório; cirurgia contaminada – cirurgia com presença de processo infeccioso não purulento, com feridas traumáticas recentes e com quebra de técnicas; cirurgia infectada – cirurgia com presença de processo infeccioso já instalado ou com tecido desvitalizado, de feridas traumáticas antigas e com perfuração de vísceras intestinais (EMORI *et al.*, 1991).

As taxas esperadas de infecções de sítio cirúrgico variam de acordo com o potencial de contaminação da ferida operatória: 1% a 5% em feridas limpas; 3% a 11% em potencialmente contaminadas; 10% a 17% em contaminadas; e acima de 27% em infectadas (MARTINS *et al.*, 2008; CULVER *et al.*, 1991).

Maia (2006) em seu estudo encontrou taxa de ISC de 2,4% em cirurgias limpas, em potencialmente contaminadas de 2,6%, em contaminadas de 4,9% e em infectadas de 8,2%.

Oliveira *et al.* (2007) observaram uma maior incidência de ISC nas cirurgias infectadas (10,1%) e incidência menor em cirurgias limpas (2,1%).

Um estudo de Santos *et al.* (2010) encontrou uma taxa de ISC de 13,2% em procedimentos contaminados enquanto que a taxa encontrada para cirurgia limpa foi de

8,3%, ultrapassando assim os valores considerados aceitáveis pela literatura que são de 5%.

Para Camargo (2001) cirurgias prolongadas que ultrapassam o limite de tempo esperado, aumentam a taxa de ISC por maior contaminação, maior probabilidade de lesão tecidual, maior possibilidade de tecido eletrocoagulado e menor capacidade de defesa do hospedeiro.

Muitos autores concordam que o risco da ISC é proporcional à duração do ato cirúrgico, ou seja, quanto maior a duração da cirurgia maior a possibilidade da ocorrência da ISC, pela maior exposição tecidual (STARLING, 1993; FERRAZ *et al.*, 2001; OLIVEIRA, 1999).

#### **4.4 Etiologia das Infecções de Sítio Cirúrgico**

Segundo Oliveira *et al.* (2007) os fatores de risco relacionados ao micro-organismo, como a carga microbiana e a virulência podem favorecer o surgimento de infecção do sítio cirúrgico.

Mangram *et al.* (1999) concordam ao afirmarem que o risco de desenvolver ISC após a cirurgia depende, em parte, do número de bactérias que colonizam o sítio cirúrgico.

De acordo com Ribeiro Filho *et al.* (2003) existem inúmeras fontes de micro-organismos que podem ser responsáveis pelas infecções do sítio cirúrgico, mas nem sempre é possível identificar ao certo sua origem. Entretanto, a inoculação direta com base na própria microbiota do paciente, sobretudo da pele e mucosas, surge como principal fonte. Outras fontes podem ser a equipe cirúrgica, o instrumental e o ar ambiente.

Para Ferreira e Andrade (2006) as infecções de sítio cirúrgico são de difícil confirmação laboratorial, pois, dependem da realização de biópsia e/ou *swab* de ferida operatória, e com relação ao segundo método existe uma discussão acerca de sua confiabilidade, pois questiona-se se as informações encontradas referem-se à superfície da ferida.

No estudo de Nogueira *et al.* (2009) somente 31,9% das infecções de sítio cirúrgico foram confirmadas laboratorialmente, tendo sido utilizadas as técnicas de punção de líquido ascítico, abdominal e peritoneal; e *swab* de ferida operatória. Os micro-organismos prevalentes foram os *Staphylococcus aureus* e a *Escherichia coli* correspondendo a 21,5% cada, e a *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa*, ambas correspondendo a 15,7%.

Convém relatar que em outros estudos a prevalência dos agentes etiológicos das infecções de sítio cirúrgico mostra-se bastante variável, pois depende do tipo de cirurgia realizada e do sítio cirúrgico explorado.

Na verdade, os patógenos isolados das infecções do sítio cirúrgico dependem do tipo de procedimento cirúrgico realizado (RIBEIRO, 2008).

Em um estudo de Batista e Rodrigues (2012) destaca-se o *Staphylococcus aureus* como o micro-organismo mais isolado nas culturas coletadas dos sítios cirúrgicos, uma bactéria que pode ser encontrada no trato digestivo, na pele humana normal e em outros sítios anatômicos. A segunda espécie predominante nas culturas microbiológicas identificadas nesse estudo foi a bactéria *Klebsiella pneumoniae* que é uma importante fonte de preocupação no meio hospitalar, pois tende a ocorrer em pessoas com sistema imunitário deprimido, associando-a a um risco elevado de mortalidade.

Outro estudo (FERRAZ; FERRAZ, 2003) relatou que o *Staphylococcus aureus* é a bactéria mais freqüente nas infecções do sítio operatório, correspondendo a 42,9% das culturas, seguida de *Klebsiella sp* e *Staphylococcus epidermidis*, com 21,5% e 14,3% respectivamente. *E.coli*, *Proteus sp* e *Enterococcus sp*, com 7,1% cada completaram o número de culturas positivas.

O *Staphylococcus aureus* e o *Staphylococcus coagulase negativo* encontrados na microbiota normal do paciente constituem os dois principais agentes causadores de ISC em procedimentos cirúrgicos limpos e em procedimentos potencialmente contaminados e contaminados, com penetração do trato respiratório, gastrointestinal ou ginecológico. Além desses patógenos, a microbiota que causa infecção, é frequentemente polimicrobiana, envolvendo bactérias endógenas, aeróbias e

anaeróbias dos órgãos penetrados ou ressecados (ANDERSON; SEXTON, 2009; RIBEIRO, 2008).

O *Staphylococcus coagulase negativo* e o *Staphylococcus aureus* representam os principais causadores de infecção de sítio cirúrgico, oriundos, sobretudo da microbiota da pele do paciente. Em relação ao tipo de procedimento sua prevalência é maior nas cirurgias contaminadas e infectadas correspondendo respectivamente a (32% e 29%) no *Staphylococcus coagulase negativo* e (28% e 43%) no *Staphylococcus aureus* (PINTO, 2009).

Portadores nasais de *Staphylococcus aureus* eliminam esses micro-organismos na sala cirúrgica que, eventualmente, podem contaminar o sítio cirúrgico. Outra possibilidade é a transmissão desses patógenos oriundos de focos infecciosos à distância ou de procedimentos invasivos colonizados, que atuam como reservatórios de micro-organismos e, em decorrência do estresse cirúrgico, disseminam-se pelas vias hemática e linfática.

É relevante considerar que vários patógenos possuem componentes específicos que aumentam a sua virulência, tais como: as cápsulas de *Klebsiella spp* e do *Streptococcus pneumoniae*, as endotoxinas das bactérias gram-negativas, as exotoxinas dos estreptococos, o biofilme dos *Staphylococcus aureus* e dos *Staphylococcus epidermidis* (LICHTENFELS *et al.*, 2007).

Fernandes *et al.* (2000) destacam a espécie do *Staphylococcus aureus*, que por sua vez tem como principal reservatório o homem e, com frequência habita as narinas. A interação ocorre no contato com pessoas, por mãos ou aerossóis, gerados pelas vias aéreas ou por roupas contaminadas por pele descamada. Nos cateteres e próteses, sua ligação dá-se principalmente pela fibronectina depositada, contudo a hidrofobicidade e forças eletrostáticas sugerem possível cooperação.

Reconhecer o patógeno responsável pelo processo infeccioso é fundamental para determinar a potencialidade de possíveis complicações bem como direcionar e garantir um tratamento adequado.

## 4.5 Vigilância das Infecções de Sítio Cirúrgico

### 4.5.1 Breve histórico

A vigilância epidemiológica das IRAS consiste na obtenção de dados e informações epidemiológicas sólidas, auxiliando no conhecimento das alterações presentes nos fatores condicionantes do processo saúde-doença de forma ampla e fidedigna, com a finalidade de recomendar oportunamente as medidas necessárias à prevenção e ao controle dos processos infecciosos (ALMEIDA; STARLING, 1993).

Em 1950, o aumento das taxas de mortalidade pela ocorrência de surtos de infecção por bactéria resistente aos agentes antimicrobianos que, na década de 1940, revolucionaram o tratamento das doenças infecciosas, impulsionou a criação de técnicas de vigilância e programas efetivos de controle das IRAS (ALMEIDA; STARLING, 1993; MARTINS, 2001).

Em 1970, o CDC iniciou o Estudo Nacional de Infecções Nosocomiais – o “*National Nosocomial Infection Study*” (NNIS) e cerca de 70 hospitais convidados participaram. Com base nesse estudo foi criado o Sistema Nacional de Vigilância de Infecções Nosocomiais (*National Nosocomial Infection Surveillance System* – NNIS) (GOLDMANN 1986).

Até então, desde que havia sido criado, o sistema NNIS trabalhava apenas com um método, o da vigilância global das IRAS, que consiste na coleta de dados de infecção em todas as topografias, monitorando todos os pacientes agudos internados no hospital (EMORI *et al.*, 1991).

Em 1974, o CDC iniciou o projeto *Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control* (SENIC) com três objetivos: estimar a magnitude das infecções hospitalares nos Estados Unidos, avaliar se os hospitais haviam implantado programas de vigilância e controle e determinar seus resultados na redução dos riscos de infecção (RIBEIRO, 1989).

Segundo Haley *et al.* (1985) esse estudo proporcionou um grande avanço no entendimento acerca da eficácia e aplicabilidade de sistemas de vigilância de infecções hospitalares. Os resultados desse projeto publicados em 1983 evidenciaram que,

programas eficazes de controle das IRAS podiam reduzir seus índices em até 32%.

No ano de 1986, o NNIS com base nos resultados do estudo SENIC, propôs um sistema de vigilância epidemiológica das infecções hospitalares, o então *National Nosocomial Infection Surveillance System* (NNISS), baseado em definições padronizadas de infecção nosocomial e na busca ativa de casos infecciosos que operaria com quatro componentes: componente global, componente da unidade de tratamento intensivo, componente cirúrgico e componente do recém-nascido de alto risco (MARTINS, 2001).

Seu objetivo é avaliar o problema das infecções adquiridas durante a assistência ao paciente no país, verificar tendências das taxas, topografias mais afetadas e fatores de risco, resistência microbiana, assim como desenvolver uma metodologia para o monitoramento dessas infecções, que permitisse comparação entre instituições e desenvolvimento de pesquisas. Muitos dos hospitais americanos começaram a levantar e consolidar os seus dados de infecção nesse banco de dados (GOLDMANN 1986).

Em 2005, o *National National Healthcare Safety Network* (NHSN) um sistema similar ao NNISS, administrado pelo *Division of Healthcare Quality Promotion* (DHQP/CDC) foi implementado em instituições dos Estados Unidos com o intuito de registrar, facilitar e integrar, em um único banco de dados nacionais, informações referentes à vigilância das infecções relacionadas à assistência à saúde. Este sistema integra três sistemas de vigilância do CDC: o sistema NNISS, o sistema *Dialysis Surveillance Network* (DSN) e o sistema *National Surveillance of Healthcare Workers* (NaSH) (EDWARDS *et al.*,2008).

Segundo Edwards *et al.* (2008) o NHSN engloba tanto o componente de segurança do paciente quanto o componente de vigilância da segurança ao profissional de saúde. No componente de segurança do paciente, os dados são coletados utilizando-se definições e métodos padronizados, agrupados em protocolos de módulos específicos, com o objetivo de identificar e rastrear infecções. Os módulos são divididos em:

- Módulo associado a dispositivos, que consiste na coleta de dados realizada pelos profissionais do controle de infecção, das infecções primárias da

corrente sanguínea associadas ao acesso intravascular, pneumonias associadas ao ventilador e infecções do trato urinário, associadas ao cateter urinário em pacientes internados na unidade de terapia intensiva.

- O módulo associado a procedimentos, monitora os pacientes internados ou não, submetidos aos procedimentos cirúrgicos específicos quanto à ISC e à pneumonia após o procedimento.

- O módulo associado à medicação registra dados de susceptibilidade para certos micro-organismos e/ou dados de uso de antimicrobianos para agentes selecionados.

No que se refere ao Brasil, o controle das IRAS foi regulamentado em 1983, pela Portaria do Ministério da Saúde nº 196/83, que tornou obrigatória a implantação de comissões de controle de infecção hospitalar (CCIH) nos hospitais, sendo depois revogada e substituída pela Portaria nº 930/92 – MS. Atualmente vigora a Portaria nº 2.616/98 (BRASIL, 1998), que dispõe sobre a obrigatoriedade da manutenção, pelos hospitais do país, de um programa de controle de infecções hospitalares (PCIH). Na Vigilância epidemiológica das ISC, os hospitais brasileiros que já vinham adotando a metodologia NNIS, recentemente procuram adaptar o sistema NNISS com o atual sistema NHSN (FRANÇA; RIBEIRO; OLIVEIRA, 2001; HORAN *et al.*, 2008; BRASIL, 2009; CDC, 2012).

#### **4.5.2 Metodologia na vigilância das Infecções de Sítio Cirúrgico**

As estratégias para a escolha da metodologia de vigilância mais viável a ser adotada pelas instituições de saúde ainda são bastante discutidas, porém dependem basicamente do perfil de cada instituição (ABRUTYN; TALBOT, 1987; KONKEWICZ, 1997).

De fato, segundo Medeiros, Pereira e Wey (2005) um programa de vigilância epidemiológica deve respeitar a realidade de cada país e as particularidades de cada hospital, reconhecendo precisamente os problemas e propondo medidas apropriadas.

Vários hospitais dos Estados Unidos e de outros países, inclusive o Brasil, utilizaram a metodologia NNISS no processo de vigilância epidemiológica das infecções hospitalares (MARTINS, 2001). Essa metodologia propõe a vigilância por um sistema de componentes, mais precisos e flexíveis, direcionados a grupos de pacientes ou serviços com maior risco de adquirir uma infecção, tendo como objetivo padronizar os métodos de vigilância tornando seus resultados comparáveis com os de outros hospitais, permitindo assim melhorar a acurácia de informações sobre fatores de risco e melhorar os esforços despendidos na vigilância e verificar seu impacto na redução de taxas de infecção (EMORI *et al.*, 1991; MARTINS, 2001). Utiliza-se o componente cirúrgico na vigilância das infecções de sítio cirúrgico, no qual os pacientes operados devem ser acompanhados durante a internação e após a alta hospitalar até o 30º dia de pós-operatório ou até um ano se houver implantes (STARLING *et al.*, 1993; BRASIL, 1994; CAMPOS; ERCOLE, 2008; MARTINS *et al.*, 2008).

Mais recentemente, o CDC constituiu o *National Healthcare Safety Network* (NHSN) que incorporou os três sistemas de vigilância existentes, incluindo o NNIS. Posteriormente, o NHSN-CDC reformulou os critérios de ISC subdividindo a incisional superficial e a profunda, em incisional primária e incisional secundária (HORAN *et al.*, 2008; CDC, 2012)

Em 2009, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Ministério da Saúde (MS) elaborou um “Manual sobre o Sítio Cirúrgico” (BRASIL, 2009) seguindo as recomendações do NHSN-CDC (HORAN *et al.*, 2008).

Na vigilância das infecções de sítio cirúrgico, durante a internação do paciente, é usado o método de busca ativa no qual é feito o exame direto da ferida operatória em busca de sinais de infecção (MARTINS *et al.*, 2008; MANIAN, 1997).

Para Burns e Dippe (1982) é provável que o exame direto da ferida operatória seja um dos métodos de maior sensibilidade e especificidade na detecção das ISC, porém, o autor diz ainda que não se pode afirmar que um único método seja totalmente eficaz.

Outros autores defendem os métodos passivos, uma vez que para eles o método ativo é mais caro e trabalhoso, o que poderia inviabilizar a vigilância pós-alta (WEY; GRINBAUM, 1997; HORWITZ *et al.*, 1998).

A vigilância do paciente cirúrgico deve abranger também o período após a alta hospitalar, não se restringindo apenas ao período de internação (MANGRAM *et al.*, 1999), uma vez que a notificação da ISC registrada somente durante a internação hospitalar não fornece taxas fidedignas e subestima as verdadeiras taxas pós-cirúrgicas (OLIVEIRA e CIOSAK, 2007). Sendo assim, a vigilância pós-alta tem-se tornado cada vez mais importante para a obtenção mais precisa de taxas de infecção do sítio cirúrgico (MANGRAM *et al.*, 1999; OLIVEIRA, CIOSAK, 2003).

Na vigilância após a alta hospitalar nenhum método ainda foi validado, apesar de alguns métodos serem mais utilizados: método de busca ativa, notificação passiva pelo cirurgião ou pelo paciente – por telefone, fichas-questionário pelo correio eletrônico, revisão de prontuários, avaliação de exames microbiológicos e revisão de bancos de dados de planos de saúde (MANIAN, 1997; MARTINS *et al.*, 2008).

De acordo com Campos e Ercole (2008) esses métodos de vigilância apresentam alguns problemas, como incoerência das informações obtidas por meio dos dados da ficha-questionário (preenchida pelo cirurgião após o atendimento do paciente cirúrgico no ambulatório do hospital), com as informações obtidas em prontuário de re-internação do paciente cirúrgico e com a clínica apresentada por ele e em dados microbiológicos, podendo levar a sub-notificação das infecções de sítio cirúrgico, ocasionando taxas de infecção fora da realidade do hospital.

Acredita-se que um dos motivos para as taxas subnotificadas das infecções do sítio cirúrgico é a inexistência do controle de egressos pelos serviços de controle de infecção (STARLING, 1993; OLIVEIRA, 1999; RABHAE *et al.*, 2000).

Oliveira *et al.* (2002) relatam que diante de tantos métodos disponíveis, não é fácil escolher o método de vigilância pós-alta das infecções, devendo cada instituição desenvolver e utilizar aquele que seja compatível com seus recursos.

Um extensivo programa de vigilância das infecções de sítio cirúrgico pode reduzir as taxas de ISC em 30% a 40%, mas para que este programa seja efetivo é necessário conhecer a real incidência destas infecções e os fatores de risco associados (MANIAN, 1997).

O estudo SENIC, conduzido pelo CDC, em 1974 demonstrou que os hospitais com um controle de infecção efetivo conseguiram reduzir em 32% suas taxas de infecção, sendo que pelo menos 1/3 dessas infecções era prevenível (STARLING *et al.*, 1993).

Em outro estudo realizado no período de 1988 a 2001 no *Royal Hobart Hospital* na Austrália, adotando programa de vigilância contínuo, incluindo o seguimento pós-alta de pacientes cirúrgicos e retorno das taxas de ISC aos cirurgiões, foi observada a redução na taxa global de ISC de aproximadamente 38%, proporção similar à encontrada no projeto SENIC (SYKES *et al.*, 2005).

Cerca de, 12% a 84% das ISC são detectadas depois que os pacientes recebem alta do hospital sendo que, a maioria das ISC torna-se evidente dentro de 21 dias após o procedimento cirúrgico (MANGRAM *et al.*, 1999).

Ferraz *et al.* (1995) obtiveram em um estudo brasileiro dados bem próximos, no qual 58% das ISC foram diagnosticadas na primeira semana após a cirurgia, 88% com 15 dias e 96% com 21 dias de pós-operatório.

Outros autores Oliveira e Ciosak (2007) verificaram que até o sétimo dia durante a internação, o percentual de ocorrência de infecção de sítio cirúrgico foi de 50% e após a alta hospitalar, até o décimo quarto-dia foi de 79,1%.

Estima-se que 10 a 50% de todas as ISC tornam-se evidentes após a alta do paciente do hospital (STARLING, 1993).

Em um estudo realizado por Santos *et al.* (2010) observou-se que 80,9% das ISC foram diagnosticados após a alta, por meio de acompanhamento ambulatorial ou por visitas à sala de emergência do hospital nos casos em que ocorreu algum evento.

A maioria dos serviços de vigilância dos hospitais no Brasil não inclui o acompanhamento sistemático dos pacientes cirúrgicos pós-alta hospitalar, mas diante do expressivo número de ISC que se manifesta fora do hospital, a vigilância pós-alta é indispensável para a redução das sub-notificações dessas infecções (FERRAZ *et al.*, 1995; OLIVEIRA *et al.*, 2002; BURNS, DIPPE, 1982; MARTINS *et al.*, 2008).

Alguns autores ressaltam ainda que em muitas ocasiões a vigilância dos pacientes cirúrgicos ocorre de forma efetiva durante a internação, sendo que no acompanhamento após a alta, deixa a desejar, reforçando ainda mais a importância e a

necessidade de estruturar adequadamente o seguimento pós-alta desses pacientes (OLIVEIRA *et al.*, 2002; PETHERICK *et al.*, 2006; REILLY *et al.*, 2005; FERRAZ *et al.*, 1995).

Para Campos e Ercole (2008) um método de vigilância alternativo que poderia sanar o problema da questionável veracidade dos dados sobre as ISC seria a visita domiciliar, um método de vigilância epidemiológica dos pacientes cirúrgicos, pouco adotado pelos hospitais brasileiros. Segundo a *Organizacion Mundial De La Salud* (1989), quando essa visita é realizada de forma sistematizada pelos enfermeiros, ela é capaz de avaliar eficazmente a evolução do paciente após a cirurgia e de identificar as possíveis complicações, como a infecção de sítio cirúrgico, mediante observação direta da ferida operatória.

A busca ativa das infecções de sítio cirúrgico pelo enfermeiro da Comissão de Controle de Infecções Hospitalares, que realiza o exame direto da incisão cirúrgica, é um método recomendado de vigilância dessas infecções, devendo ser feito durante o período de internação e, caso o hospital tenha recurso humanos e materiais, também no seguimento após a alta.

Para diversos autores, embora ainda não tenha sido estabelecido o melhor método para a vigilância pós-alta, o que realmente importa é manter o paciente sob vigilância, devendo cada instituição adotar o método que melhor se adapte à sua realidade (HORAN *et al.*, 1992; OLIVEIRA, 1999; NOY; CREEDY, 2002, MARTINS *et al.*, 1998).

#### **4.6 Medidas de prevenção e controle das Infecções de Sítio Cirúrgico**

A vigilância da ISC é parte fundamental de qualquer estratégia de vigilância das IRAS, uma vez que ela fornece dados essenciais à compreensão da epidemiologia dessas infecções, sendo de grande importância no direcionamento da qualidade do cuidado ao paciente (CASTELLA *et al.*, 2009).

Vários fatores têm contribuído para a prevenção e controle das ISC ao longo desses anos tais como: o aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas, a seleção e

preparação pré-operatória dos pacientes, o controle das doenças não relacionadas à cirurgia, a utilização de medidas preventivas recomendadas pelo CDC, o retorno de taxas de infecção para os cirurgiões, a adequada profilaxia antimicrobiana, juntamente com vigilância sistemática (CULVER *et al.*, 1991; HALEY *et al.*, 1985).

De acordo com Rabhae *et al.* (2000) para reduzir a incidência de ISC são necessários cuidados no preparo pré-operatório, observação de rigorosas técnicas no intraoperatório e vigilância contínua.

O uso racional de antibióticos profiláticos e a organização e implantação de sistemas de vigilância são meios eficazes na redução das taxas de ISC (OLIVEIRA *et al.*, 2001).

Segundo Maia (2006) a adoção métodos preventivos eficazes como um programa de controle de infecção com sistema de vigilância epidemiológica bem estruturado, educação em saúde, rotinas e protocolos bem estabelecidos, têm sido um grande desafio na busca de um serviço de saúde de qualidade com baixas taxas de morbimortalidade por infecção.

Em 2009, o Manual de Infecção de Sítio Cirúrgico, publicado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (BRASIL, 2009) definiu os “Indicadores de Processo e Estrutura para a Prevenção de Infecção do Sítio Cirúrgico (Pré e Intra-Operatório)”: cirurgia eletiva com tempo de internação pré-operatória (até 24 horas); tricotomia com intervalo menor ou igual a 2 horas (feita com aparador ou tesoura); antibioticoprofilaxia realizada até 1 hora antes da incisão e mantida não mais que 24 horas. Outros indicadores são: antisepsia do campo operatório (uso de antisséptico degermante seguido do alcoólico); inspeção da caixa cirúrgica (registro de todos os itens padronizados no serviço). São igualmente importantes as condições estruturais do Centro Cirúrgico, as fontes de informação e critérios de avaliação. Recomenda-se a aplicação de indicadores mais específicos no caso de cirurgias cardíacas e cirurgias colorretais.

As recomendações para a prevenção de ISC propostas pelo CDC estão descritas no Quadro 3. Cada recomendação (IA, IB e II) para prevenção de ISC é classificada com base na informação científica disponível, na aplicabilidade e em razões teóricas, nas seguintes categorias (MANGRAM *et al.*, 1999).

- Categoria IA: são medidas fortemente recomendadas para implementação e fortemente suportadas por estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem desenhados.
- Categoria IB: são medidas fortemente recomendadas para implementação e suportadas por alguns estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos e com forte razão teórica.
- Categoria II: são medidas sugeridas para implementação e são suportadas por estudos clínicos ou epidemiológicos indicativos e com uma razão teórica.
- Não resolvidos ou sem recomendações: são medidas para as quais as evidências científicas são insuficientes ou não há consenso relativo à sua eficácia.

A Organização Mundial da Saúde (2009) com o objetivo de despertar a consciência profissional e o comprometimento político para uma melhor segurança na assistência a saúde e apoiar os Estados Membros no desenvolvimento de políticas públicas e na indução de boas práticas assistenciais, lançou, em outubro de 2004, a Aliança Mundial para a Segurança do Paciente. Um elemento central do trabalho da Aliança é a formulação de Desafios Globais para a Segurança do Paciente. A cada ano, a Aliança organiza programas que buscam melhorar essa segurança, e a cada dois anos um novo Desafio é formulado para fomentar o comprometimento global e destacar temas correlacionados e direcionados para uma área de risco identificada como significativa em todos os Estados Membros da OMS.

O Primeiro Desafio Global, realizado em 2005-2006 focou as infecções relacionadas com a assistência à saúde, já o segundo Desafio Global para a Segurança do paciente, proposto em 2007-2008 dirige a atenção para os fundamentos e práticas da segurança cirúrgica. No entanto, persiste a necessidade de se investir na busca de melhoria da qualidade e garantia de segurança nas intervenções cirúrgicas, que resulte progressivamente em mais vidas salvas e mais incapacidades preveníveis. Assim, esse novo Desafio Global tem como objetivo aumentar os padrões de qualidade almejados em serviços de saúde de qualquer lugar do mundo e contempla: prevenção de

infecções de sítio cirúrgico; anestesia segura; equipes cirúrgicas seguras; e indicadores da assistência cirúrgica (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2009).

Diante desse cenário, o Ministério da Saúde do Brasil, em parceria com a Organização Pan-Americana da Saúde da Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) apresentam o Manual de Implementação de Medidas para o projeto Segurança do Paciente: “Cirurgias Seguras Salvam Vidas”, com a certeza de que ele contribuirá para a plena percepção do risco, primeiro passo para a mudança, ou o reforço, no sentido de uma prática efetiva de medidas preventivas, que potencializam os avanços tecnológicos observados na assistência cirúrgica (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2009).

QUADRO 3 – Recomendações do CDC para a prevenção de ISC

<b>Recomendações do CDC para Prevenção de ISC</b>	
<b>Recomendação</b>	<b>Nível da Recomendação</b>
<b>Preparação Pré-operatória do paciente</b>	
Diagnosticar e tratar infecções em sítios distantes antes do procedimento	IA
Internação pré-operatória mais breve possível	IA
Se for necessário realizar a tricotomia, fazê-la imediatamente antes da cirurgia, com o uso de tricotomizador.	IA
Controle glicêmico adequado: manter glicemia do intraoperatório <200	IB
Recomendar parar de fumar no mínimo 30 dias antes do procedimento	IB
Prescrever banho pré-operatório com anti-séptico na noite anterior e na manhã da cirurgia	IB
Lavar e limpar a pele ao redor da incisão para remover contaminação grosseira antes de aplicar solução anti-séptica	IB
Usar anti-séptico adequado para preparo da pele: Clorohexidine, PVPI	IB
Aplicar anti-séptico em círculos concêntricos de dentro para fora, na área da incisão, em possíveis novas incisões e na inserção de drenos.	IB
Considerar postergar a cirurgia em caso de desnutrição severa, realizar controle pela albumina	II
<b>Anti-sepsia das mãos e antebraço de toda equipe cirúrgica</b>	
Manter unhas curtas e não usar unhas artificiais	IB
Realizar escovação até acima do cotovelo antes de tocar em campos ou instrumentos estéril ou pele preparada do paciente	IB
Limpar abaixo da unha antes da escovação	IB
Realizar escovação de 3-5 minutos com anti-séptico adequado	IB
Após escovação manter as mãos para cima, longe do corpo, enxugar com toalha estéril e colocar avental e luvas estéreis.	IB
Não usar adereços em braços e mãos	II
<b>Antibiótico Profilático</b>	
Selecionar antimicrobiano profilático baseado no agente mais comum para o procedimento específico	IA
Para Cesárea administrar imediatamente após o clampeamento do cordão	IA
Administrar antibiótico intravenoso, exceto nos casos de cirurgia colorretal, nesses casos associar antibiótico via oral.	IA
Administrar antibiótico antes da cirurgia pra que haja concentração adequada de antibiótico no momento da incisão da pele. Idealmente 30 minutos antes	IA
Não estender a profilaxia no pós-operatório	IB
Considerar doses adicionais no intra-operatório: se a cirurgia se estender mais que a meia vida estimada do antibiótico; se houver grande perda de sangue; se a operação for em obesos mórbidos.	IB
Não usar vancomicina como profilaxia de rotina	IB
Administrar antibiótico o mais próximo possível da indução anestésica	II
<b>Cuidados intra-operatórios</b>	
• Sala Cirúrgica	
Não realizar limpeza ou desinfecção especial após cirurgias contaminadas ou infectadas	IA
Não usar tapetes na entrada da sala cirúrgica com objetivo de controlar infecção	IA

Manter pressão positiva da ventilação da sala cirúrgica em relação ao corredor e áreas adjacentes	IB
Manter no mínimo 15 trocas de ar por hora sendo pelo menos 3 trocas com renovação	IB
Filtrar todo ar com filtrar apropriados e aprovados pelo órgão competente	IB
Introduzir todo ar pelo teto a exaustão pelo chão	IB
Manter as portas da sala fechadas exceto para passagem de equipamento, profissionais e pacientes.	IB
Quando sujeira visível ou contaminação com sangue ou fluidos corporais nos equipamentos durante a cirurgia, usar desinfetante registrado no órgão competente, para limpeza antes da próxima cirurgia.	IB
Realizar limpeza terminal na sala cirúrgica após a última cirurgia com desinfetante registrado no órgão competente	IB
Não realizar de rotina coleta de amostras ambientais da sala cirúrgica; colher esse tipo de material apenas quando indicado como parte de uma investigação epidemiológica.	IB
Esterilizar todos os instrumentais cirúrgicos de acordo com as recomendações da CCIH	IB
Utilizar esterilização Flash para materiais que precisem ser esterilizados com urgência	IB
Não utilizar esterilização Flash rotineiramente por conveniência ou para poupar tempo	IB
• Curativos e campos cirúrgicos	
Não usar propé com intuito de prevenir infecção	IA
Trocar a paramentação quando visivelmente molhada, suja, contaminada e ou permeada de sangue ou outros materiais potencialmente infecciosos.	IB
Usar máscara cirúrgica que cubra completamente a boca e o nariz quando entrar na sala cirúrgica se o material estéril estiver exposto ou a cirurgia já tiver começado. Usar máscara durante todo o procedimento	IB
Toda a equipe cirúrgica deve usar luva estéril que deve ser colocada após o avental estéril	IB
O avental e campo cirúrgico devem ser de material impermeável	IB
Usar propé que cubra o pé e tornozelo, quando risco de contaminação para o profissional for previsto.	II
• Anestesia	
Toda a equipe anestésica deve seguir as recomendações para controle de infecção durante a cirurgia	IA
• Técnica Cirúrgica	
Manipular os tecidos delicadamente, manter hemostasia efetiva, minimizar tecidos desvitalizados e corpos estranhos, erradicar espaço morto no sítio cirúrgico.	IB
Postergar o fechamento primário ou deixar a incisão aberta para fechamento por segunda intenção se o campo cirúrgico for severamente contaminado	IB
Se o dreno for necessário, usar dreno fechado de sucção. Colocar o dreno em uma incisão separada e remover assim que possível	IB
Cuidados pós-operatórios com a incisão	
Manter a incisão fechada com curativo estéril pelas primeiras 24-48 horas. Manter o curativo seco e não remover durante o banho	IA
Lavar a mão com anti-séptico antes de manipular o curativo ou sítio cirúrgico	IA
Orientar o paciente e familiares como cuidar da cicatriz e identificar sinais e sintomas de infecção e a quem e onde reportar esses achados	II
Vigilância Epidemiológica	
Usar as definições do CDC para identificar ISC	IB
Para busca de casos utilizar a observação prospectiva direta, indireta ou uma combinação das duas durante a internação. Utilizar um sistema de vigilância pós-alta que seja compatível com os recursos e atenda a	IB

<b>necessidade de obtenção de dados</b>	
<b>Para os pacientes que realizaram cirurgias que foram escolhidos para vigilância, registrar todas as variáveis que podem estar envolvidas em um risco aumentado de ISC.</b>	<b>IB</b>
<b>Após o final da cirurgia um membro da equipe cirúrgica deve definir o potencial de contaminação da cirurgia</b>	<b>IB</b>
<b>Periodicamente calcular as taxas de ISC por procedimento específico estratificadas pelas variáveis que são preditivas de risco para ISC</b>	<b>IB</b>
<b>Reportar, apropriadamente estratificadas, as taxas de ISC para cada membro da equipe cirúrgica. O formato e a frequência serão determinados pelo volume cirúrgico e os objetivos locais</b>	<b>IB</b>

Fonte: Mangram *et al.* (1999)

## 5 CONCLUSÃO

A partir das informações levantadas observa-se que a infecção do sítio cirúrgico é um problema não só para o paciente, mas, para a instituição. Sabe-se que é de suma importância o reconhecimento prévio dos fatores de risco (como por exemplo: tempo de permanência hospitalar no período pré-operatório, potencial de contaminação da ferida operatória, duração do procedimento cirúrgico e estado clínico do paciente) associados ao desenvolvimento de infecção do sítio cirúrgico, uma vez que os mesmos já são bem definidos pela literatura, facilitando com isso, o estabelecimento de diagnósticos, o monitoramento efetivo das infecções, a adoção de medidas preventivas e de controle precoces.

A vigilância pós-alta, apesar de difícil acompanhamento se torna indispensável na redução das subnotificações destas infecções. Estratégias como educação em saúde, criação e atualização de indicadores que avaliem e controlem as taxas de infecções e suas especificidades devem ser consideradas.

## REFERÊNCIAS

ABRUTYN, E.; TALBOT, G. H. Surveillance strategies: a primer. **Infect Control**, v. 8, p. 459-464, 1987.

ALMEIDA, F. F., STARLING, C. E. F. Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares. In: STARLING, C. E. F.; PINHEIRO, S. M. C.; COUTO, B. R. G. M. Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares na Prática Diária. Belo Horizonte: Cuatiara, 1993, p. 25-90.

ANDERSON, D. J.; SEXTON, D. J. Control measures to prevent surgical site infection [Internet]. [cited 2009 Sept 23]. Available from: <http://www.uptodate.com>.

ANDERSON, D. J.; SEXTON, D. J. Epidemiology and pathogenesis of and risk factors for surgical site infection [Internet]. [cited 2009 Sept 23]. Available from: <http://www.uptodate.com>.

ANDERSON, D. J.; SEXTON, D. J.; KANAFANI, Z. A.; AUTEN, G., KAYE, K. S. *et al.* Severe surgical site in community hospitals: epidemiology, key procedures, and changing prevalence of methicilin-resistente *Staphylococcus aureus*. **Infect Control Hosp Epidemiol**, v. 28, p. 1047-53, 2007.

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

BELL, D. M. Promoting appropriate antimicrobial drug use: perspective from the Centers for Disease Control and Prevention. **Clin Infect Dis**, v. 33, p. 245-50, 2001.

BISCIONE, F. M. Prevenção das Infecções do Sítio Cirúrgico. In: COUTO, R. C.; PEDROSA, T. M. G.; CUNHA, A. F. A; AMARAL, D. B. Infecção Hospitalar e Outras Complicações Não-Infeciosas da Doença - Epidemiologia, Controle e Tratamento. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 456-474, 2009.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Sítio Cirúrgico - Critérios Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 84 p, 2009.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Pediatria:** prevenção e controle de infecção hospitalar. Brasília (DF): ANVISA, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria número 2616, 12 de Maio de 1998. Dispõe sobre o controle de IH em estabelecimentos de saúde. Brasília: Diário Oficial, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de procedimentos básicos em microbiologia Clínica para o controle de infecção hospitalar. Módulo 02. Principais síndromes infecciosas. ANVISA, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. NNIS: Vigilância epidemiológica por componentes. Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar. Brasília (DF), 1994.

BURKE, J. P. Maximizing Appropriate Antibiotic Prophylaxis for Surgical Patients: Na Update from LDS Hospital, Salt Lake City. **Clinical Infectious Diseases**, Salt Lake, v. 33, p. 78-83, 2001 *apud* FONTES, A. M. S. Efetividade de Intervenções na Adequação da Profilaxia Antimicrobiana da Infecção do Sítio Cirúrgico em um Hospital Universitário do Brasil. [Dissertação]. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia/MG. 43 p, 2010.

CAMARGO, F. G. C. **Urgências Clínicas e Cirúrgicas**. Rio de Janeiro. Atheneu, 2001.

CAMPOS, C. R.; ERCOLE, F. F. A visita domiciliar como método de vigilância pós-alta para cirurgias ortopédicas: uma revisão integrativa. **Rev Min Enfermagem**, Belo Horizonte, v. 12, n. 3, p. 412-420, jul./set., 2008.

Centers for Disease Control and Prevention at (US) Work. Preventing healthcare-associated infections. 2010.

Centers for Disease Control and Prevention (US). Procedure Associated Module. 2008

Centers for Disease Control and Prevention (US). Surgical Site Infection (SSI) Event. 2009.

Centers for Diseases Control and Prevention. The National Healthcare Safety Network Manual – NHSN. Patient Safety Component Protocol. Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Preparedness, Detection and Control of Infectious Diseases Atlanta, GA, USA 2009. 225 p.

Centers for Disease Control and Prevention. NHSN Reporting in 2012: SSI and CAUTI. SSI Protocol. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/9pscSSIcurrent.pdf>> Acesso em 9 de julho de 2012.

CRUSE, P. J. E.; FOORD, R. The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62,939 wounds. **Surg Clin North Am**, v. 60, n. 1, p. 27-40, 1980.

CULVER, O. H.; HORAN, T. C.; GAYNES, R. P.; MARTORE, W. J.; JARVIS, W. R.; EMORI, T. G.; BANERJEE, S. N.; EDWARD, J. R.; TOLSON, J. S.; HENDERSON, T.S.; HUGHES, J. M., *et al.* NNISS. Surgical Wound Infection Rates By Wound Class, Operative Procedure, and Patient Risk Index. *Am. Journal of Medicine*, v. 91 (suppl 3B), p. 152-157, 1991.

DELLINGER, E. P. **Infecções cirúrgicas e escolha dos antimicrobianos**. In: TOWNSEND, C. M, editor. Sabiston: tratado de cirurgia. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; p. 182-200, 2003.

DE CONTI, D. O.; DIOGO-FILHO, A.; PRADO, F. A.; PEREIRA, R. A. O.; FARIA, L. O. A.; CARRIJO, E. M., *et al.* Avaliação das infecções do sítio cirúrgico em pacientes operados numa enfermaria de cirurgia geral no HC-UFU, no período de janeiro a junho de 2000. **Biosci J.**, v. 17, p. 193-204, 2001.

DOIG, C. M.; WILKINSON, A. W. Wound infection in a children's hospital. **Br J Surg**, v. 63, p. 647-50, 1976.

DOMINGUEZ, A. V; ORTEGA-LEON, L. H; RODRIGUES-BAEZ, A.; LOPEZ-LOPEZ, J. M.; ZALDIVAR-AMIREZ, F. R.; MONTALVO-JAVE, E. Vigilancia epidemiológica de infección del sitio operatorio superficial. Estudio comparativo de tres años. **Cir Ciruj.**, v. 69, n. 4, p. 177-80, 2001.

EDWARDS, J. R. *et al.* National Healthcare Safety Network (NHSN) report. Data summary for 2006 through 2007, **American Journal of Infection Control, Atlanta**, v.36, p.609-626, 2008.

EMORI, T. G.; CULVER, D. H.; HORAN, T. C.; JARVIS, W. R.; WHITE, J. W.; OLSON, D. R., *et al.* National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS): description of surveillance methods. **Am J Infect Control**, v. 19, n. 1, p. 19-35, 1991.

EMORI, T. G.; GAYNES, R. P. An Overview of Nosocomial Infections, including the role of the Microbiology Laboratory. **Clin Microbial Rev**, v. 6, n. 4, p. 428-42, 1993.

ERCOLE, F. F, FRANCO, L.M.C; MACIEIRA, T.G.R.; WENCESLAU, L.C.C.; RESENDE, H.I.N.; CHIANCA, T.C.M., *et al.* Risco para infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas. **Revista Latino-Americana da Enfermagem**, v. 19, n. 6, nov./dez., 2011.

ERCOLE, F. F.; CHIANCA, T. C. M. Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos à artroplastia de quadril. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v. 10, n. 2, p. 157-165, 2002.

ERIKSEN, H. M.; IVERSEN, B. G.; AAVITSLAND, P., *et al.* Prevalence of nosocomial infections and use of antibiotics in long-term care facilities in Norway 2002 and 2003. **J Hosp Infect**, v. 57, p. 316-20, 2004.

FALAVIGNA, A.; RIGHESSO, O.; TELES, A. R.; KLEBER, F. D., *et al.* Evolução clínica e funcional dos pacientes com infecção após artrodese de coluna lombar. **Coluna/Columna**, v. 8, n. 2, p. 171-177, 2009.

FELIPPE, W. A. B. Enfermeiras avaliando o perfil da infecção do sítio cirúrgico em unidade de mastologia oncológica. **Rev Enferm UERJ**, v. 11, n. 1, p. 11-7, 2003.

FERNANDES, A. T.; RIBEIRO FILHO, N.; BARROSO, E. A. R., *et al.* **Conceito, cadeia epidemiológica das infecções hospitalares e avaliação custo-benefício das medidas de controle.** In: FERNANDES, A. T.; FERNANDES, M. O. V.; RIBEIRO FILHO, N.; GRAZIANO, K. U.; GABRIELLONI, M. C.; CAVALCANTE, N. J. F., *et al.*, editores. Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde. São Paulo: Atheneu. 2000. p. 215-265.

FERNANDES, A. T.; RIBEIRO FILHO, N.; OLIVEIRA, A. C. *et al.* **Infecções do Sítio Cirúrgico.** In: OLIVEIRA, A. C. Infecções Hospitalares Epidemiologia, Prevenção e Controle. Rio de Janeiro: Medsi; 2005. p. 93-123.

FERREIRA, A. M.; ANDRADE, D. Swab de feridas: recomendável? **Revista de Enfermagem da UERJ**, v. 14, n. 3, p. 440-446, 2006.

FERRAZ, E. M. Controle de infecção hospitalar. Resultados de um estudo prospectivo de dez anos em um hospital universitário do Recife. 1987. [Tese para Prof. Titular da Disciplina de Técnica Cirúrgica e de Anestesia].

FERRAZ, A. A. B.; FERRAZ, E. M. Infecção latente de sítio cirúrgico: hipótese ou Realidade? **Rev. Col. Bras. Cir.**, v. 30, n. 2, p. 148 - 152, mar./abr. 2003.

FERRAZ, E. M.; FERRAZ, A. A. B.; BACELAR, T. S.; D'ALBUQUERQUE, H. S. T.; VASCONCELOS, M. D. M.; LEÃO, C. S., *et al.* Controle de infecção em cirurgia geral - resultado de um estudo prospectivo de 23 anos e 42.274 cirurgias. **Rev Col Bras Cir**, v. 28, n. 1, p. 17-26. Rio de Janeiro, 2001.

FRANÇA, E.; RIBEIRO, M. R.; OLIVEIRA, A. C.; ARMOND, G. A. *et al.* Vigilância das infecções hospitalares. In: Martins MA. Manual de infecção hospitalar: epidemiologia, prevenção e controle. 2. ed. Belo Horizonte: Medsi; 2001, p. 110-34.

FRANCO, L. M. C.; ERCOLE, F. F. Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas em um hospital público de Minas Gerais. **Rev Min Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 399-405. jul./set. 2011.

GARIBALDI, R. A.; CUSHING, D.; LERER, T., *et al.* Risk factors for postoperative infection. **Am J Med**, v. 91 (suppl 3B): p. 1585-635, 1991.

GARNER, J. S. Guideline for prevention of surgical wound infections, 1985. **Infection Control**, v. 7, n. 3, p. 193-200, 1986

Goldman DA. Nosocomial infection control in the United States of America. **J Hosp Infect**, v. 8, p. 116-128, 1986.

HALEY, R . W. Nosocomial Infections in Surgical Patients: Developing Valid Measures of. Intrinsic Patient Risk. **Am. Journal of Medicine**, v. 91 (suppl 3B), p. 145-151, 1991.

HALEY, R. C.; CULVER, D. H.; MORGAN, M. W., *et al.* Identifying patients at high risk of surgical wound infection: a simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. **AM J Epidemiol**, v. 121, p. 206-215, 1985.

HALEY, R. W.; CULVER, D. H.; WHITE, J. W.; MORGAN, M.; EMORI, T. G.; MUNN, V. P.; HOOTON, T. M., *et al.* The Efficacy of Infection Surveillance and Control Programs in Preventing Nosocomial Infections in U. S. Hospitals. **Am. J. Epidemiol**, v.121, n. 2, p. 182-205, 1985.

HOLTZ, T. H.; WENZEL, R. P. Postdischarge surveillance for nosocomial wound infection: a brief review and commentary. **Am J Infect Control**, v. 20, p. 206-13, 1992.

HORAN, T. C.; ANDRUS, M.; DUDECK, M. A., *et al.* CDC/NHSN surveillance definition of health care associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. **Am J Infect Control**, v. 36, n. 5, p. 309-332, 2008.

HORAN, T. G.; GAYNES, R. P.; MARTORE, W. J., *et al.* CDC Definitions of nosocomial infection surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. **Am J Infect Control**, v. 20, n. 5, p. 271-4, 1992.

HORWITZ, J. R.; CHWALS, W. J.; DOSKI, J. J.; SUESCUN, E. A.; CHEU, H. W.; LALLY, K. P., *et al.* Pediatric wound infections: a prospective multicenter study. **Ann Surg**, v. 227, p. 1-10, 1998.

KARAMANIS, E.; PEPPAS, G.; ALEXIOU, V. G.; FALAGAS, M. E. *et al.* World Wide Web resources on prevention and treatment of postoperative infection. **Am J Surg**, v. 196: p. 307-10, 2008.

KONKEWICZ, L. R. Fatores de risco para mortalidade em pacientes com infecção respiratória por *Acinetobacter* spp Multirresistente internados em unidade de terapia intensiva, 1997. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Clínica) - Fundação Faculdade de Ciências Médicas de Porto Alegre. Porto Alegre, 1997.

KNOBBEN, B. A. S.; van HORN, JR.; van der MEI, H. C.; BUSSCHER, H. J. Evaluation of measures to decrease intraoperative bacterial contamination in orthopedic implant surgery. **Journal of Hospital Infection**, v. 66, n. 2, p. 174-180, 2006.

LANZARA, G. A.; MEDEIROS, E. A. S. Infecção do sítio cirúrgico. In: Veronesi RF. Tratado de Infectologia. 3. ed. São Paulo: Atheneu; 2005, p. 1837-1841.

LEME, L. E. G.; SITTA, M. C.; TOLEDO, M.; HENRIQUES, S. S. *et al.* Cirurgia ortopédica em idosos: aspectos clínicos. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 46, n. 3, p. 238-246, 2011.

LICHTENFELS, E.; LUCAS, M. L.; WEBSTER, R.; D'AZEVEDO, P. A. *et al.* Profilaxia antimicrobiana em cirurgia vascular periférica: cefalosporina ainda é o padrão-ouro? Porto Alegre, RS. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 6, n. 4, p. 378-387, 2007.

LIMA, A.L.M.; Zumiotti, A. V.; Uip, D. E.; Silva, J. S., *et al.* Fatores preditivos de infecção em pacientes com fraturas expostas nos membros inferiores. **Acta Ortop. Bras.**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 23-39, jan./mar., 2004.

MAIA, A. M. S. **Risco Das Infecções Cirúrgicas segundo o potencial de contaminação das feridas operatórias** [dissertação]. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais; 2006.

MALONE, D. L.; GENUIT, T.; TRACY, J. K.; GANNON, C.; NAPOLITANO, L. M. *et al.* Surgical site infections: reanalysis of risk factors. **J Surg Res.**, v. 103, p. 89-95, 2002.

MANGRAM, A. J.; HORAN, T. C.; PEARSON, M. L.; SILVER, L. C.; JARVIS, W. R., *et al.* Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. **Infect Control Hosp Epidemiol**, v. 20, n. 4, p. 250-78, 1999.

MANIAN, F. A. Surveillance of surgical site infections in alternative settings: exploring the current options. **Am J Infect Control**, v. 25, p. 102-5, 1997.

MARTINS, M. A. Manual de infecção hospitalar: epidemiologia, prevenção e controle. Belo Horizonte: MEDSI; 2001.

MARTINS, M. A. **Vigilância e fatores de risco das infecções de sítio cirúrgico em crianças e adolescentes durante a internação e após a alta.** [tese de doutorado]. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da UFMG; 2003.

MARTINS, M. A.; FRANÇA, E.; MATOS, J. C.; GOULART, E. M. A. Vigilância pós-alta das infecções de sítio cirúrgico em crianças e adolescentes em um hospital universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n. 5, p. 1033-1041, mai., Rio de Janeiro, 2008.

MEDEIROS, E. A. S; PEREIRA, C. A. P; WEY, S. B. Infecções relacionadas à assistência à saúde: Princípios gerais para prevenção e controle. *In*: Veronesi, R. F. Tratado de Infectologia. 3. ed. São Paulo: Atheneu; 2005, p. 1821-27.

MEYER, G. P. C.; GOMES, F. C. P.; LIMA, A. L. L. M.; CRISTANTE, A. F.; MARCON, R. M.; LUTAKA, A. S.; OLIVEIRA, R. P.; FILHO, T. E. P. B., *et al.* Estudo retrospectivo das infecções pós-operatórias em cirurgia de coluna: correlação com o número de limpezas cirúrgicas realizadas. **Coluna/Columna**, v. 10, n. 2, p. 127-31. 2011.

MOREIRA, C. A. X.; NOGUEIRA, J. M. **Prevenção de Infecção de Ferida Cirúrgica e Antibioticoterapia.** In: COUTO, R. C.; PEDROSA, G. T.; NOGUEIRA, J.M. Infecção Hospitalar e outras complicações não infecciosas da doença: Epidemiologia, Controle e Tratamento. 3 ed. Rio de Janeiro: Medsi. 2003. p. 401-23.

NARONG, M. N.; THAIKUL, N.; JAMULITRAT, S.; KASATPIBAL, N., *et al.* Surgical Site Infection in patients undergoing major operations in a university hospital: using standardized infection ratio as a benchmarking tool. **Am J. Infect Control**, v. 31, p. 274-9, 2003.

NICHOLS, R. L. Surgical Wound Infection. **Am J Med.** n. 91, p. 54-64, 1991.

NOGUEIRA, P. S. F.; MOURA, E. R. F.; COSTA, M. M. F.; MONTEIRO, W. M. S.; BRONDI, L. *et al.* Perfil da Infecção Hospitalar em um Hospital Universitário. **Revista de Enfermagem da UERJ**, v. 17, n. 1, p. 96-101, Jan/Mar. Rio de Janeiro, 2009.

OLIVEIRA, A. C. **Controle de egresso cirúrgico: impacto na incidência da infecção de sítio cirúrgico em um hospital universitário** [dissertação]. Belo Horizonte: Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais; 1999. 97p.

OLIVEIRA, J. C. C.; BLANK, N.; DAMERAU, E. F. *et al.* Fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgia colorretal eletiva. - **Rev Brás Coloproct**, v. 21, n. 2, p. 75-83, 2001.

OLIVEIRA, A. C.; BRAZ, N. J.; RIBEIRO, M. M. *et al.* Incidência da infecção do sítio cirúrgico em um Hospital Universitário. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 6, n. 4, p. 486-493, out./dez., 2007.

OLIVEIRA, A. C.; CIOSAK, S. I. Infecção de sítio cirúrgico no seguimento pós-alta: impacto na incidência e avaliação dos métodos utilizados. **Rev Min Enfermagem**, v.7, n.1, p.48-51, 2003.

OLIVEIRA, A. C.; CIOSAK, S. I. Infecção de sítio cirúrgico em hospital universitário: vigilância pós-alta e fatores de risco. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 41, n. 2, p. 258-263, 2007.

OLIVEIRA, A. C.; CIOSAK, S. I.; D'LORENZO, C., *et al.* Vigilância pós-alta e o seu impacto na incidência da infecção do sítio cirúrgico. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 1, n. 4, p. 653-659. 2007.

OLIVEIRA A.C.; MARTINS, M.A.; MARTINHO, G.H; WANESSA TRINDADE CLEMENTE, W.T.; LACERDA, R.A., *et al.* Estudo comparativo do diagnóstico da infecção do sítio cirúrgico durante e após a internação. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 6, p. 717-722, dez. 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Manual: Cirurgias seguras salvam vidas - Segundo desafio global para a segurança do paciente. Organização Mundial da Saúde; tradução de Marcela Sanchez Nilo e Irma Angélica Duran. Rio de Janeiro: Organização Pan-Americana da Saúde; Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2009.

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Educacion para la salud: manual sobre educacion sanitaria en atencion primaria de salud. Genebra: OMS; 1989.

PINTO, F. M. G. **Análise da carga microbiana nos instrumentos utilizados em cirurgias ortopédicas.** Dissertação (Mestrado). Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009. 100 p.

RABHAE, G. N.; RIBEIRO, FILHO N.; FERNANDES, A. T., *et al.* Infecção do sítio cirúrgico. In: FERNANDES, A. T.; FERNANDES, M. O. V.; RIBEIRO FILHO, N. organizadores. Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 479-505.

RIBEIRO, D. C. S. Infecção Hospitalar: Comparação entre dois Métodos de Vigilância Epidemiológica. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. 1989.

RIBEIRO, J. Infecção de sítio cirúrgico: medidas de prevenção e antibioticoprofilaxia. APUA-BRASIL: Aliança para o uso prudente de antibióticos, 2008. Disponível em: <<http://www.apuabrasil.org.br/arquivos/aula01.pdf>> Acesso em: 07 de maio de 2012.

RIBEIRO FILHO, N.; FERNANDES, A. T.; LACERDA, R. A., *et al.* **Infecção do sítio cirúrgico** In: LACERDA, R. A. Controle de infecção em centro cirúrgico: fatos, mitos e controvérsias. São Paulo: Atheneu; 2003. p. 69-133.

ROESBERG, J. S. Q. Prevenção da Infecção da Ferida Cirúrgica. In: COUTO, R. C.; PEDROSA, T. M. G.; NOGUEIRA, J. M. Infecção hospitalar e outras complicações não-infecciosas da doença – epidemiologia, controle e tratamento. Rio de Janeiro: Medsi; 2003. p. 535-54.

SANTOS, M. L. G.; TEIXEIRA, R. R.; DIOGO-FILHO, A. *et al.* Surgical site infections in adults patients undergoing of clean and contaminated surgeries at a university Brazilian hospital. **Arq Gastroenterol**, v. 47, n. 4, p. 383-387, out./dez. 2010.

SILVA, R. F. **Construindo padrões de qualidade para prevenção e controle de infecção em cirurgias ortopédicas**: possibilidades e flexibilidades para um cuidado mais livre de riscos. 2003. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

STARLING, C. E. F.; PINHEIRO, S. M. C.; COUTO, B. R. G. M. *et al.* Vigilância epidemiológica das infecções hospitalares na prática diária (Ensaio). Belo Horizonte: Cuitiara; 1993.

WEBB, A. L.; FLAGG, R. L.; FINK, A. S. *et al.* Reducing surgical site infections through a multidisciplinary computerized process for preoperative prophylactic antibiotic administration. **Am J Surg**, v. 192, p. 663-8, 2006.

WEIGELT, J. A.; DRYER, D.; HALEY, R. W., *et al.* The necessity and efficiency of wound surveillance after discharge. **Arch Surg**, v. 127, p. 77-82, 1992.

WENZEL, R. P. The economics of nosocomial infections. **J Hosp Infect**, v. 31, p. 79-87, 1995.

WU, S. C.; CHEN, C. C.; NG, Y. Y., *et al.* The relationship between surgical-site infection and volume of coronary artery bypass graft surgeries: Taiwan experience. **Infect Control Hosp Epidemiol**, v. 27, p. 308-11, 2006.