

José Mauro Nogueira

Reprodutibilidade do Índice de Risco para Infecção em Sítio Cirúrgico
do *National Nosocomial Infections Surveillance System* (CDC, USA) em
Hospitais de Belo Horizonte MG

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado da
Faculdade de Medicina da Universidade Federal de
Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do
título de Mestre em Ciências da Saúde

Área de concentração: Infectologia e Medicina
Tropical

Orientador: Prof. Dr. Renato Camargos Couto

Belo Horizonte

Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais

2009

Nogueira, José Mauro.
N778r Reprodutibilidade do índice de risco para infecção em sítio cirúrgico do National Nosocomial Infections Surveillance System (CDC,USA) em Hospitais de Belo Horizonte [manuscrito]. / José Mauro Nogueira. - - Belo Horizonte: 2009.
75f.: il.
Orientador: Renato Camargos Couto.
Área de concentração: Infectologia e Medicina Tropical.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Infecção da Ferida Operatória /epidemiologia. 2. Infecção Hospitalar/epidemiologia. 3. Indicador de Risco. 4. Estudos de Coortes. 5. Dissertações Acadêmicas. I. Couto, Renato Camargos. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. III. Título

NLM: WC 255

Dedico este trabalho a
Celeste, Isabela, Isadora e Maísa.

Agradeço aos diretores clínicos dos hospitais envolvidos neste estudo pela colaboração quanto à utilização dos dados de seus pacientes.

RESUMO

Com o objetivo de verificar a reprodutibilidade do Índice de Risco de Infecção Cirúrgica (IRIC) do *National Nosocomial Infections Surveillance System* (NNISS) dos *Centers for Disease Control and Prevention* dos EUA, analisou-se uma coorte histórica de 244.879 procedimentos cirúrgicos realizados em três hospitais de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil entre 1993 e 2006 (mediana de leitos: 120; dois hospitais gineco-obstétricos e um clinicocirúrgico; nenhum com filiação acadêmica). Compararam-se os seus dados com os do relatório de infecções de sítio cirúrgico (ISC) do NNISS de 2004 (abrangendo o período de 1992 a 2004), utilizando análise estatística pelo método do χ^2 e com a correção de Bonferroni para múltiplas comparações. Nos hospitais brasileiros fêz-se busca ativa de ISC, inclusive com contato por telefone com o(a) paciente no trigésimo dia de pós-operatório (sucesso em 60,1% dos casos). Na base de dados local há um predomínio evidente de procedimentos gineco-obstétricos (47,8%). Há, também, ocorrência muito grande (97,8%) de procedimentos nos dois estratos de menor risco de ISC. A comparação da abordagem a céu aberto com a endoscópica em 15 grupos de procedimentos da base de dados local, encontrou taxa global de ISC menor no segundo tipo de abordagem em cinco grupos. O IRIC não conseguiu estratificar o risco de ISC em 25 grupos de procedimentos com 46,7% dos procedimentos da base local. Em 19 grupos de procedimentos, abrangendo 45,8% dos procedimentos locais, ocorreram agrupamentos do índice diferentes dos do NNISS. E em apenas 3 grupos de procedimentos, com 7,5% do total de procedimentos da base de dados local, houve agrupamentos do índice concordantes com os obtidos no NNISS. As causas para as discordâncias entre os resultados locais e os do NNISS podem ser a incapacidade do IRIC de: a) detectar as diferenças no risco intrínseco (estado nutricional, raça, etc) que não seriam adequadamente mensuradas pelo score da *American Society of Anesthesiologists* usado no índice para avaliar o risco intrínseco de ISC; b) detectar as diferenças na qualidade dos cuidados preventivos; c) estratificar o risco de ISC em todos os tipos de população; d) controlar as diferenças na busca ativa de ISC, especialmente na extensão do acompanhamento pós-alta hospitalar; ou e) controlar as diferenças de qualidade na coleta das informações. Conclui-se que, na base de dados estudada, o IRIC não é reprodutível. Os hospitais desta base são bem diferentes dos do NNISS. As comparações das taxas de ISC não podem ser feitas com as dos relatórios do NNISS, mas, apenas, dentro da base de dados local. Esforços devem ser feitos para o desenvolvimento de um índice de risco de ISC mais adequado.

ABSTRACT

To verify the reproducibility of National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS) Surgical Site Infections Risk Index (SSIRI) of USA Centers for Disease Control and Prevention, one historical cohort of 244,879 surgical procedures carried out, from 1993 to 2006, in three hospitals of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil was analyzed (median beds: 120; two gynecobstetrics and one clinical-surgical hospitals; none with academic affiliation). Its data had been compared with the ones from 2004 surgical site infections (SSI) report from NNISS (period: 1992 to 2004), using χ^2 and Bonferroni's correction for multiple comparisons statistical methods. In Brazilian hospitals active SSI surveillance was carried out, including telephone contact with the patient at the thirtieth postoperative day (success in 60.1% of cases). In local database it has an evident predominance of gynecobstetric procedures (47.8%). It has, also, a very great occurrence (97.8%) of procedures in the two index strata of lesser risk of SSI. In local database, it found a global SSI rate in endoscopic access lesser than in non-endoscopic one in five procedures groups. The SSIRI did not stratify risk of infection in 25 procedures groups with 46.7% of procedures in local base. In 19 procedures groups, with 45.8% of local procedures, it had occurred index groupings different of ones in NNISS. And only in 3 procedures groups, with 7.5% of local database procedures, it had index groupings similar to those in NNISS. The causes for the differences between local results and those from NNISS can be the SSIRI inadequate power for: a) detect differences in intrinsic risk (nutritional status, race, etc) that would not be measured adequately by the score of the American Society of Anesthesiologists used in the index to evaluate the intrinsic risk for SSI; b) detect the differences in quality of preventive cares; c) stratify risk of SSI in all kinds of population; d) control differences in active SSI surveillance, especially in extent of post-discharge follow-up; or e) control quality differences in information collection. It concludes that, in studied database, SSIRI is not reproducible. Hospitals of this base are very different from the NNISS ones. Comparisons of SSI rates can not be made with the reports from NNISS, but only within the local database. Efforts should be made to develop a more appropriate SSI risk index.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1- Índice de risco de infecção de sítio cirúrgico do sistema NNIS	22
QUADRO 2- Comparação dos estratos de risco de ISC, pelo IRIC, entre os procedimentos em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006 e no sistema NNIS, CDC, EUA – 1992-2004	46
QUADRO 3- Comparação das bases de dados de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006 e do sistema NNIS, CDC, EUA – 1999	50
QUADRO 4- Procedimentos cirúrgicos, sua descrição e o tempo correspondente ao percentil 75 de duração	66

LISTA DE TABELAS

1- Distribuição de procedimentos cirúrgicos em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006	35
2- Distribuição do índice de risco de infecção cirúrgica em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006	36
3- Índice de risco de infecção cirúrgica, por procedimento, em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006	37
4- Ocorrência de infecção de sítio cirúrgico em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006	38
5- Sucesso do contato telefônico pós-alta hospitalar para diagnóstico de infecção de sítio cirúrgico em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006.....	38
6- Avaliação da capacidade de estratificação do risco de infecção de sítio cirúrgico, pelo IRIC, em procedimentos endoscópicos em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006	39
7- Comparação entre as taxas globais de infecção de sítio cirúrgico de procedimentos endoscópicos e de não endoscópicos relacionados em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006	40
8- Avaliação da capacidade de estratificação do risco de infecção de sítio cirúrgico, pelo IRIC, em todos os procedimentos em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006	41
9- Infecção de sítio cirúrgico por procedimento, cujo risco não é estratificável pelo IRIC, em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006	42

10- Estratificação de risco de infecção de sítio cirúrgico em três estratos (IRIC 0; IRIC 1; IRIC 2 e 3 agrupados) em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006	43
11- Estratificação de risco de infecção de sítio cirúrgico em dois estratos (IRIC 0; IRIC 1, 2 e 3 agrupados) em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006	44
12- Estratificação de risco de infecção de sítio cirúrgico em dois estratos (IRIC 0 e 1 agrupados; IRIC 2 e 3 agrupados) em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASA-	American Society of Anesthesiologists
CCIH-	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CDC-	Centers for Disease Control and Prevention
HPA-	Health Protect Agency
IRIC-	Índice de risco de infecção cirúrgica
ISC-	Infecção(ões) de sítio cirúrgico
JCAHO-	Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations
NNIS-	National Nosocomial Infections Surveillance
SENIC-	Study on Efficacy of Nosocomial Infection Control
SUS-	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1	DEFINIÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO	15
2.2	IMPORTÂNCIA DAS INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO	15
2.3	PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO	17
2.4	ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PARA INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO	19
2.5	COMPOSIÇÃO DO ÍNDICE DE RISCO DE INFECÇÃO CIRÚRGICA DO SISTEMA NNIS	21
2.6	O USO DO ÍNDICE DE RISCO DE INFECÇÃO CIRÚRGICA DO SISTEMA NNIS	22
2.7	DIAGNÓSTICO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO APÓS A ALTA HOSPITALAR	23
3	OBJETIVOS	26
3.1	OBJETIVO GERAL	26
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
4	METODOLOGIA	27
4.1	DESENHO	27
4.2	COLETA DE DADOS	27
4.2.1	Denominadores	27
4.2.2	Detecção de infecção de sítio cirúrgico	28
4.2.2.1	<i>Vigilância intra-hospitalar</i>	28
4.2.2.2	<i>Vigilância extra-hospitalar</i>	29
4.3	ARMAZENAMENTO DOS DADOS	30

4.4	DEFINIÇÕES	30
4.4.1	Paciente admitido no hospital	30
4.4.2	Paciente cirúrgico	30
4.4.3	Procedimento cirúrgico	30
4.4.4	Grupos de procedimentos cirúrgicos	31
4.4.5	Infecção hospitalar	31
4.5	CRITÉRIOS DE INFECCÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO	31
4.5.1	Infecção incisional superficial	31
4.5.1.1	<i>Critérios principais</i>	31
4.5.1.2	<i>Critérios secundários</i>	31
4.5.1.3	<i>Observações</i>	32
4.5.2	Infecção incisional profunda	32
4.5.2.1	<i>Critérios principais</i>	32
4.5.2.2	<i>Critérios secundários</i>	32
4.5.2.3	<i>Observação</i>	33
4.5.3	Infecção de órgão ou cavidade	33
4.5.3.1	<i>Critérios principais</i>	33
4.5.3.2	<i>Critérios secundários</i>	33
4.5.3.3	<i>Observações</i>	33
4.6	DADOS EXTRAÍDOS DO BANCO ELETRÔNICO	33
4.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA	34

4.8	COMPARAÇÃO COM OS DADOS DO SISTEMA NNIS	34
5	RESULTADOS	35
6	DISCUSSÃO	50
7	CONCLUSÃO	54
8	LIMITAÇÕES	55
9	PERSPECTIVAS	56
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
	APÊNDICES	65
	ANEXOS	72

1 INTRODUÇÃO

As infecções de sítio cirúrgico (ISC) constituem o terceiro grupo mais comum de infecções hospitalares (EMORI; GAYNES, 1993) causando substanciais morbidade (LEAPE *et al.*, 1991) e mortalidade (EMORI; GAYNES, 1993) e aumentando os custos hospitalares (BRACHMAN *et al.*, 1980). Determinam aumento da permanência hospitalar (EMORI; GAYNES, 1993) e do número de consultas ambulatoriais (SANDS; VINEYARD; PLATT, 1996).

Brewer (1915) comunicou as taxas de infecção em cirurgias consideradas limpas aos cirurgiões responsáveis e observou redução de 95% nas taxas subseqüentes dessas infecções. Este estudo evidenciou pela primeira vez a importância do controle de ISC pela informação dos resultados do trabalho da equipe cirúrgica. No fim da década de 1970, Cruse e Foord (1980) demonstraram, novamente, a utilidade da informação sobre as taxas de infecção de feridas cirúrgicas limpas, para cada cirurgião, na redução da sua incidência. Na década seguinte, os *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) dos Estados Unidos da América desenvolveram o *Study on Efficacy of Nosocomial Infection Control* (SENIC), programa de vigilância de infecções hospitalares com relato das taxas de ISC aos cirurgiões, que as pôde diminuir em aproximadamente 35% (HALEY *et al.*, 1985a). Outro estudo (OLSON; LEE, 1990) corroborou o trabalho de Cruse e Foord (1980) mostrando que a vigilância ativa com comunicação das taxas de ISC aos cirurgiões, individualmente, as diminui em 50%. Conhecimento das suas taxas de ISC educa os cirurgiões e os incentiva a procurar a prevenção de infecções.

Taxas específicas de infecção por cirurgião ou por procedimento são as que, informadas, mais mudam o comportamento e melhoram os resultados, e, simultaneamente, estão menos sujeitas às dificuldades metodológicas das comparações. Para uma comparação entre cirurgiões ou entre hospitais é necessário estratificar as taxas com algum índice de risco específico. Os mais utilizados são a classificação de contaminação da ferida cirúrgica validada por Cruse e Foord (1980), o índice do SENIC (HALEY *et al.*, 1985a) e o Índice de Risco de Infecção Cirúrgica (IRIC) do sistema *National Nosocomial Infections Surveillance* (NNIS) dos CDC (CULVER *et al.*, 1991) que é uma modificação do índice do SENIC.

A *Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations* (JCAHO) dos EUA recomenda o uso do índice do SENIC ou do IRIC (do sistema NNIS) para ajustar e comparar

as taxas de ISC entre diferentes centros hospitalares (RICHARDS *et al.*, 2001). O IRIC é bem conhecido como preditor de ISC, sendo considerado de boa aplicabilidade (SCHECKLER, 1994), e há muitos relatos de sua utilização como os de Culver *et al.* (1991) e Gaynes (2001). Foi modificado no fim da década de 1990 (GAYNES, 2000), sendo submetido a revisão periódica de desempenho. O IRIC, preconizado pelos CDC (CULVER *et al.*, 1991; SHEA; APIC; CDC; SIS, 1992; MANGRAM *et al.*, 1999), é usado em muitos hospitais em todo o mundo, inclusive no Brasil.

As taxas de infecção hospitalar, relatadas no Brasil, são comparadas com as da base de dados dos CDC publicadas periodicamente (NNIS SYSTEM, 2004; EDWARDS *et al.*, 2008). Este relatório apresenta as taxas de ISC estratificadas pelo IRIC, o que constitui a referência; por isto a relevância de determinar a sua validade entre nós.

É reconhecido, por vários relatos, entretanto, que um dos maiores problemas parece ser a reprodutibilidade da aplicação do IRIC para a estratificação (as tabelas para comparação agrupam o IRIC de maneira diferente para cada grupo de procedimentos cirúrgicos). A literatura revela inúmeros estudos com resultados conflitantes em sua aplicabilidade (CASANOVA; HERRUZO; DIEZ, 2006; CLEMENTS, *et al.*, 2007; LÓPEZ-FLORES; CORREA-L., 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2006; PETROSILLO *et al.*, 2008; ROY *et al.*, 2000; SOLETO *et al.*, 2003).

Neste estudo os dados foram analisados com o intuito de verificar se o IRIC consegue discriminar grupos de risco para ISC nos diversos grupos de procedimentos e se o faz de maneira igual à encontrada pelos CDC, ou seja, se é reprodutível.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 DEFINIÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO

Os CDC, em 1988, definiram infecção hospitalar como uma condição localizada ou sistêmica resultante de reação adversa à presença de um agente infeccioso ou sua toxina, sem evidência de que estivesse presente ou em incubação quando da admissão hospitalar do paciente, a menos que fosse relacionada com internação prévia no mesmo hospital (GARNER *et al.*, 1988).

Em 1992 a mesma instituição definiu infecção de sítio cirúrgico como processo infeccioso que acomete tecido, cavidade ou órgão abordados em procedimento cirúrgico. A infecção poderá manifestar-se até trinta dias após o procedimento cirúrgico, ou até um ano, caso tenha sido implantada prótese. A infecção resulta da entrada, crescimento e efeitos fisiopatológicos de micro-organismos em tecidos orgânicos, e seu diagnóstico baseia-se em critérios clínicos e laboratoriais (HORAN *et al.*, 1992).

2.2 IMPORTÂNCIA DAS INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO

De todas as infecções hospitalares relatadas entre 1986 e 1996 pelo sistema NNIS (NNIS, 1996), as ISC foram o segundo grupo mais frequente, após a infecção do trato urinário, causando aproximadamente 17% de todas as infecções adquiridas no hospital. As ISC representaram uma das três causas mais prevalentes de infecção hospitalar entre pacientes internados em diversas clínicas cirúrgicas de um hospital holandês, sendo responsáveis por 5,6% a 45,5% dessas infecções (KAMP-HOPMANS *et al.*, 2003). Em hospitais gregos duas pesquisas revelaram que as ISC representavam de 33,1% a 43,2% das infecções hospitalares (GIKAS *et al.*, 2004). No Brasil, embora sejam escassos levantamentos epidemiológicos em grande escala das infecções hospitalares nos pacientes cirúrgicos, a situação parece ser similar ao referido na literatura internacional. O estudo de prevalência pontual de infecções hospitalares em onze hospitais gerais de Belo Horizonte, MG, conduzido em 1992 por Rezende *et al.* (1998) encontrou as ISC como a segunda causa mais prevalente de infecção hospitalar (19,2%), com frequência pouco inferior à de pneumonia (19,5%). O estudo de coorte histórica conduzido na Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, RS, considerando apenas pacientes cirúrgicos, revelou em 4.451 operações entre 1992 e 1993 (WAGNER *et al.*, 1997) que as ISC foram as infecções hospitalares mais frequentes (43,3%), seguidas por infecção dos tratos urinário (23,5%) e respiratório (15,1%).

As ISC, consideradas em conjunto, estão associadas com substancial aumento na morbidade, na mortalidade, nos custos e na permanência hospitalar do paciente (COELLO *et al.*, 2005; DELGADO-RODRÍGUEZ *et al.*, 1999; KASATPIBAL *et al.*, 2005; REILLY *et al.*, 2001). As estimativas da magnitude desses desfechos, entretanto, variam segundo o procedimento cirúrgico, o hospital ou o país de estudo, o método de vigilância epidemiológica utilizado e a profundidade da infecção (i.e., incisional superficial, incisional profunda ou de órgão/cavidade – definições em 3.7), tornando difícil ou impossível encontrar indicadores numéricos que possam ser extrapolados para outras populações. Baseando em Coello *et al.* (2005), Cruse e Foord (1980), Kamp-Hopmans *et al.* (2003), Kasatpibal *et al.* (2005), Martone *et al.* (1998) e Reilly *et al.* (2001) pode-se dizer que, em média, as ISC prolongam a permanência hospitalar em 7 a 10 dias, oscilando entre 3 e 30 dias segundo a categoria de procedimento cirúrgico e a profundidade da infecção.

O impacto econômico das ISC no hospital e na comunidade foi relatado em alguns estudos, mas a interpretação desses dados é difícil devido a variações nas economias entre os diversos países e ao longo do tempo. Cruse e Foord (1980) estimaram em US\$2.000 os custos hospitalares médios adicionais decorrentes de cada ISC, e dados de 1992 do sistema NNIS mostraram que cada ISC acrescentou, em média, US\$3.152 aos custos hospitalares (MARTONE *et al.* 1998). Em hospitais ingleses, dados mais recentes de Coello *et al.* (2005) e Reilly *et al.* (2001) estimaram estes custos em £182 a £6.103 por infecção, com amplas variações segundo o procedimento cirúrgico e a profundidade da ISC. Ferraz *et al.* (1989) calcularam que o custo hospitalar médio do tratamento das ISC no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco foi de US\$1.400 após colecistectomia, US\$500 após cesariana e US\$1.100 após gastrectomia total, havendo, ainda, elevação da permanência hospitalar em 12 dias na colecistectomia, 4 na cesariana e 14 na gastrectomia total.

Além dos custos hospitalares diretos, segundo Perencevich *et al.* (2003) e Reilly *et al.* (2001), as ISC aumentam a utilização de recursos na comunidade. Perencevich *et al.* (2003) mostraram que as ISC diagnosticadas após a alta hospitalar incrementaram de forma considerável a taxa de readmissão e a utilização de recursos assistenciais, diagnósticos e terapêuticos.

Segundo Kirkland *et al.* (1999), o desenvolvimento de uma ISC coloca o paciente em risco significativamente aumentado não só de readmissão hospitalar, mas, também, de admissão em centros de terapia intensiva. As ISC causam, também, uma proporção considerável de mortes

nos pacientes cirúrgicos. Martone *et al.* (1998) estimaram em 0,64% a proporção das mortes hospitalares atribuíveis diretamente a estas infecções. Entre 1990 e 1992, de todas as mortes ocorridas em pacientes apresentando uma ISC, comunicadas ao sistema NNIS, cerca de 77% foram produzidas direta ou indiretamente pela infecção, 93% delas sendo infecções de órgão/cavidade (EMORI; GAYNES, 1993). Segundo Astagneau *et al.* (2001), 38% das mortes em uma coorte europeia de pacientes com ISC foram devidas direta ou indiretamente à infecção, com mortalidade atribuível de 0,9%. As infecções de órgão/cavidade se associam com maior mortalidade que as infecções incisionais para a maioria dos procedimentos (COELLO *et al.*, 2005; DELGADO-RODRÍGUEZ *et al.* 1999; EMORI; GAYNES, 1993). As infecções incisionais, entretanto, também podem ser causa de morte nos pacientes cirúrgicos (COELLO *et al.* 2005).

A mortalidade, os custos e o prolongamento da permanência hospitalar média são significativamente maiores em procedimentos complexos como cirurgias ortopédica, cardíaca/vascular central ou intestinal (COELLO *et al.*, 2005; REILLY *et al.*, 2001). A magnitude destes desfechos negativos, quando consideradas as infecções incisionais profundas ou de órgão/cavidade, é significativamente maior, independentemente da categoria de procedimentos considerada (COELLO *et al.*, 2005; DELGADO-RODRÍGUEZ *et al.*, 1999; VEGAS; JODRÁ; GARCIA, 1993). As infecções incisionais profundas e de órgão/cavidade após cirurgia cardíaca (e.g., mediastinite, endocardite etc), por exemplo, podem estar associadas com excesso de internação hospitalar de até 30 dias (ASENSIO; TORRES, 1999), mortalidade atribuível de até 29% (KLUYTMANS *et al.*, 1995) e custos adicionais no primeiro ano após a cirurgia próximos de US\$19.000 por infecção (HOLLENBEAK *et al.*, 2000).

2.3 PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO

As medidas para redução das taxas de ISC visam a redução dos patógenos no campo cirúrgico. A prevenção é realizada em três etapas:

- a) pré-operatória: diminuição do tempo de internação pré-operatória (BRUUN, 1970; CRUSE; FOORD, 1980; GARIBALDI; CUSHING; LERER, 1991; LEE, 1996; MISHRIKI; LAW; JEFFERY, 1990; NAGACHINTA *et al.*, 1987); eliminação de infecção de sítio remoto (BRUUN, 1970; EDWARDS, 1976; HOWE, 1969; STUESSE; ROBINSON; DURZINSKY, 1995; VALENTINE *et al.*, 1986; VELASCO *et al.*, 1996); se possível, não remoção de pelos (MISHRIKI; LAW; JEFFERY, 1990; WINSTON, 1992); escovação das mãos do cirurgião (LARSON, 1988; LARSON,

- 1995; RITTER *et al.*, 1980); banho no paciente com antisséptico (GARIBALDI, 1988; KAISER *et al.*, 1988); preparo da pele no sítio da incisão (LARSON, 1988) etc;
- b) peroperatória: minimização da duração da cirurgia com técnica cirúrgica ótima (SMILANICH; BONNET; KIRKPATRICK, 1995; ZACHARIAS; HABIB, 1996); antibioticoprofilaxia adequada (ANTIMICROBIAL..., 2001; EHRENKRANZ, 1993; NICHOLS, 1989; NICHOLS, 1995); uso de dispositivos de barreira (gorro, máscara, luvas, capote, campos etc) (DODDS *et al.*, 1988; GRANZOW *et al.*, 1998; MCCULLOUGH, 1993; MOYLAN; FITZPATRICK; DAVENPORT, 1987; TOKARS *et al.*, 1995; WHYTE *et al.*, 1991) etc;
- c) pós-operatória: programa de vigilância de ISC com comunicação das taxas de infecção para os cirurgiões responsáveis (CONDON *et al.*, 1983; CRUSE; FOORD, 1980; HALEY *et al.*, 1985a; SHEA; APIC; CDC; SIS, 1992) etc.

Os níveis de evidência para estas recomendações são muito variáveis e muitas delas são sujeitas a críticas (MANGRAM *et al.*, 1999).

Já no início do século passado, Brewer (1915) comunicou as taxas de ISC em cirurgias limpas aos cirurgiões responsáveis e observou, em seguida, redução de 95% nos seus valores. No início dos anos 1980 foram publicados dois estudos em que se relataram as taxas de ISC de feridas operatórias limpas aos cirurgiões responsáveis pelos procedimentos, conseguindo-se redução subsequente de seus valores. São um estudo prospectivo de 10 anos de Cruse e Foord (1980) e um relato de Condon *et al.* (1983) a partir da implantação de programa de vigilância de ISC, que resultou em queda na taxa de ISC de 3,5% para 1%. Estes estudos foram focalizados em cirurgias limpas por que se pensava que deveriam ter taxas de ISC baixas e as infecções associadas decorreriam de procedimento técnico incorreto. Mead *et al.* (1986) repetiram o protocolo de Cruse e Foord (1980) e encontraram redução de 42% nas ISC de cirurgias limpas (1,9% para 1,1%).

Na segunda metade dos anos 1980, Olson e outros (OLSON; O'CONNOR; SCHWARTZ, 1984; OLSON; LEE, 1990) e o estudo SENIC (HALEY *et al.*, 1985a) mostraram que os benefícios de relatar as taxas de ISC aos cirurgiões poderiam ser estendidos a todos os tipos de cirurgia. O estudo SENIC (HALEY *et al.*, 1985a) mostrou que um programa intensivo de vigilância com comunicação das taxas de ISC aos cirurgiões reduziu a taxa total de ISC em 35%. O estudo prospectivo, durante uma década, de Olson e Lee (1990) mostrou que a taxa total de ISC caiu de 4,2% para 2,5% (em cirurgia limpa de 2,3% para 1,5%, em limpa-contaminada de 5,4% para 2,5% e em contaminada de 12,8% para 7,8%).

Não se sabe como a tática de relatar as taxas de ISC para os cirurgiões promove mudanças em sua conduta e diminuição das taxas subsequentes. É possível que faça parte do processo de

aprendizagem ou que se deva ao conhecimento, pelos cirurgiões, de que seus resultados estão sendo monitorados continuamente por outros.

Estes estudos são a base que os CDC usaram para recomendar, desde 1982, a vigilância rotineira das ISC e a comunicação de suas taxas para cada cirurgião (SIMMONS, 1982).

Estes estudos têm limitações metodológicas: ausência de controles prospectivos para as inúmeras variáveis de confusão, ausência de controle de mudanças em vários outros procedimentos que podem contribuir para a prevenção de ISC e utilização, para estratificação das taxas, apenas do potencial de contaminação das feridas operatórias que apresenta limitações para este fim. Tais limitações já haviam sido aventadas por Scheckler (1988) em editorial. O relato das taxas de ISC para os cirurgiões, ainda assim, continua sendo recomendado pelos CDC como medida preventiva (MANGRAM *et al.*, 1999).

2.4 ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PARA INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO

Com a ênfase nos desfechos clínicos como uma das maneiras de se medir e melhorar a qualidade do cuidado, procurou-se refinar a avaliação das taxas de ISC (CRUSE; FOORD, 1980; HALEY *et al.*, 1985a; CULVER *et al.*, 1991). A questão do ajuste das diferenças nos vários tipos de pacientes sendo operados por diferentes cirurgiões ou admitidos em diferentes hospitais constitui-se em problema importante (CRUSE; FOORD, 1980; HALEY *et al.*, 1985a; CULVER *et al.*, 1991).

Berard e Gandon (1964) em estudo para a *National Academy of Science* e o *National Research Council*, elaboraram um esquema de classificação de feridas cirúrgicas para tentar prever o risco subsequente de ISC determinado pelo grau de contaminação bacteriana do sítio cirúrgico. Este método era limitado por não levar em consideração a susceptibilidade à infecção devida às condições subjacentes do paciente (risco intrínseco para infecção) (HALEY *et al.*, 1985a; CULVER *et al.*, 1991).

Tentando superar esta limitação metodológica, durante o estudo SENIC (HALEY *et al.*, 1985b), foi desenvolvido novo sistema de classificação de feridas cirúrgicas com análise de regressão logística múltipla de dez fatores de risco para ISC. A maior parte do poder de predição estava em quatro destes fatores (previram 90% das ISC):

- a) cirurgia envolvendo o abdome;
- b) duração da cirurgia maior que duas horas;

- c) cirurgia classificada como contaminada ou como infectada;
- d) três ou mais diagnósticos à alta.

Este último fator é uma variável que dimensiona a susceptibilidade do paciente, o risco intrínseco de infecção. O coeficiente de regressão das variáveis foi arredondado para 1 e criou-se um índice com as feridas cirúrgicas sendo classificadas de 0 a 4 (baixo risco a alto risco). O índice do SENIC, portanto, leva em consideração parâmetros que estimam o risco de contaminação da ferida cirúrgica e um que estima o risco baseado na susceptibilidade do paciente. Ele previu, na base de dados do projeto SENIC, diferente daquela usada no seu desenvolvimento, o risco de ISC com acurácia duas vezes maior do que a classificação tradicional de contaminação da ferida cirúrgica. Mas, no mesmo editorial citado acima, Scheckler (1988) também aponta as limitações do estudo SENIC:

- a) retrospectivo;
- b) sem informação sobre a frequência ou os mecanismos para comunicar as taxas de infecção;
- c) todos os hospitais federais, estaduais e municipais foram excluídos;
- d) o número de diferentes procedimentos cirúrgicos estudados foi muito limitado.

Outro índice foi desenvolvido posteriormente para ser usado no sistema NNIS dos CDC (CULVER *et al.*, 1991). Este índice é uma modificação do índice do SENIC. Os fatores de risco são:

- a) escore de avaliação pré-operatória da *American Society of Anesthesiologists* (ASA) de 3, 4 ou 5;
- b) classificação da cirurgia como contaminada ou infectada;
- c) duração da cirurgia acima de determinado tempo que depende do procedimento cirúrgico (percentil 75 da distribuição dos tempos de duração de cada procedimento cirúrgico, na base de dados do sistema NNIS).

O índice do sistema NNIS pode ter valores de 0 a 3 (baixo risco a alto risco). Ele é mais simples de ser usado do que o índice do SENIC: o escore da ASA, que é a variável que mensura o risco intrínseco de infecção, é muito mais simples de recuperar dos registros do paciente do que o número de diagnósticos à alta hospitalar e, também, pode ser computado antes da alta do paciente. Já o tempo de duração da cirurgia é indexado aos procedimentos cirúrgicos específicos, levando em consideração, portanto, a complexidade de cada cirurgia. Em seu desenvolvimento não foi utilizada, entretanto, a regressão logística múltipla.

Este índice tem a vantagem de poder ser usado em grupos específicos de procedimentos cirúrgicos, o que não ocorre com o índice do SENIC que teria de ser usado numa mistura de procedimentos igual à da amostra original.

Este índice teve, também, um desempenho melhor na predição de ISC do que só a classificação da contaminação da ferida cirúrgica, na base de dados do sistema NNIS.

2.5 COMPOSIÇÃO DO ÍNDICE DE RISCO DE INFECÇÃO CIRÚRGICA DO SISTEMA NNIS

O IRIC do sistema NNIS dos CDC é composto a partir da consideração de três itens:

- a) avaliação pré-operatória da ASA;
- b) tempo de duração da cirurgia;
- c) classificação da ferida cirúrgica quanto ao potencial de contaminação.

O escore de risco anestésico (da ASA) constitui-se em classificação do estado de saúde do paciente, no pré-operatório, feita pelo(a) anestesista. Foi proposto em AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS (1963) e, no fim da década de 1970, foi avaliado em dois estudos de Owens, Felts e Spitznagel (1978) e de Keats (1978). É usado rotineiramente por todos os serviços de anestesia para avaliação do risco de complicações do procedimento, havendo relação entre o escore e a mortalidade. Esta escala era, até recentemente, constituída por cinco estratos quando foi acrescentado o nível 6 para pacientes com morte encefálica (retirada de órgãos), que não se aplica neste estudo (AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS, [200-?]). O sistema NNIS o utiliza como mensuração do risco intrínseco do paciente para ISC (APÊNDICE A).

O tempo de duração da cirurgia é considerado medida da duração da exposição aos agentes infecciosos. Para a definição dos pontos de corte de duração de cada grupo de procedimentos cirúrgicos consideram-se os tempos informados pelos hospitais que fazem parte da base de dados do sistema NNIS. É considerado fator de risco um tempo de duração do procedimento maior que o percentil 75 para o seu grupo. No APÊNDICE B (QUADRO 4) estão relatados os tempos, em horas, que correspondem ao percentil 75 de cada grupo de procedimentos da base de dados do sistema NNIS.

O potencial de contaminação da ferida cirúrgica é a classificação desenvolvida no estudo de Berard e Gandon (1964), sendo considerado medida da carga de agentes infecciosos adquiridos pela exposição dos tecidos durante a cirurgia. No APÊNDICE C são mostradas as definições de cada potencial de contaminação.

O índice de risco de ISC do sistema NNIS (IRIC) é construído como mostrado no QUADRO 1.

QUADRO 1
Índice de risco de infecção de sítio cirúrgico do sistema NNIS

Fator de Risco	Escore
Avaliação pré-operatória da ASA ⁽¹⁾ : 3, 4 ou 5	1
Tempo cirúrgico ⁽²⁾ : maior que o percentil 75 para o procedimento	1
Classificação da ferida cirúrgica ⁽³⁾ : contaminada ou infectada	1

NNIS: *National Nosocomial Infections Surveillance*.

1- A *American Society of Anesthesiologists* classifica o risco anestésico de 1 a 6 refletindo o estado físico pré-operatório do paciente. O nível 6 não é levado em consideração neste estudo. (AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS, [200-?]).

2- Ver QUADRO 4 (APÊNDICE B) elaborado a partir de NNIS System (2004).

3- Elaborada em estudo dos *National Academy of Science* e *National Research Council* (BERARD; GANDON, 1964).

O escore do sistema NNIS varia de 0 a 3, com pretensão de indicar risco crescente de ISC.

2.6 O USO DO ÍNDICE DE RISCO DE INFECÇÃO CIRÚRGICA DO SISTEMA NNIS

O IRIC, não cumpre a contento a promessa de estratificar os pacientes para o risco de ISC. O próprio sistema NNIS é o primeiro a reconhecer este fato; em seus relatórios sobre ISC promove agrupamentos de IRIC em vários procedimentos em que a discriminação não se mostra adequada. Em relatório publicado em novembro de 2008 (EDWARDS *et al.*, 2008), relativo ao período compreendido entre 2006 e 2007, o sistema NNIS forneceu dados de 29 grupos de procedimentos cirúrgicos, sendo que em seis grupos o IRIC não conseguiu estratificar os pacientes (IRIC 0, 1, 2 e 3 foram agrupados, ou seja, o escore foi desconsiderado), em 14 conseguiu diferenciar dois estratos de risco de ISC, em oito diferenciou três estratos e apenas em um grupo de procedimentos diferenciou quatro estratos de risco de ISC.

Em relatório anterior (NNIS SYSTEM, 2004), referente ao período de 1992 a 2004, com dados de 44 grupos de procedimentos, em 11 não conseguiu estratificação, em quatro diferenciou dois estratos, em 21 diferenciou três estratos e em apenas quatro grupos de procedimentos diferenciou os quatro estratos. Em quatro grupos de procedimentos foi feita estratificação diferente incluindo procedimentos endoscópicos.

Vários estudos em diversos países têm questionado aspectos do IRIC.

A estratificação de risco de ISC foi considerada pouco acurada em estudos realizados por Clements *et al.* (2007) na Austrália, Oliveira *et al.* (2006), sobre cirurgias do aparelho digestivo, no Brasil e Soletto *et al.* (2003) na Bolívia com 43.611, 609 e 376 procedimentos cirúrgicos, respectivamente.

A procura de validação do IRIC incitou estudos realizados nos Estados Unidos da América (ROY *et al.*, 2000), Itália (PETROSILLO *et al.*, 2008), Espanha (CASANOVA; HERRUZO; DIEZ, 2006) e no Chile (LÓPEZ-FLORES; CORREA-L., 2005).

No primeiro estudo, de caso-controle em cirurgias cardiotorácicas, observou-se que só o tempo de cirurgia correlacionou com a taxa de ISC. No segundo trabalho, realizado utilizando-se de 4.665 procedimentos cirúrgicos, foram definidos só dois estratos de risco de ISC (IRIC 0 e 1 agrupados no primeiro estrato e IRIC 2 e 3 no segundo). O terceiro estudo realizado em 3.646 cirurgias pediátricas e o quarto, estudo de caso-controle em cirurgias de *by-pass* coronariano, não conseguiram validar o IRIC.

O índice continua, entretanto, sendo usado amplamente e vários estudos são realizados sem questioná-lo como se pode ver no Brasil (FREITAS; CAMPOS; CIPRIANO, 2000; MEDEIROS *et al.*, 2005), Espanha (IÑIGO *et al.*, 2006) principalmente com cirurgias abdominais, Sérvia (MAKSIMOVI *et al.*, 2008) com cirurgias ortopédicas, Itália (MORO *et al.*, 2005), Tailândia (NARONG *et al.*, 2003) e EUA (WEISS *et al.*, 1999) em hospital terciário com 9.322, 5.742, 6.218, 277, 6.167, 4.437 e 10.559 procedimentos cirúrgicos, respectivamente.

Estudo alemão realizado por Brandt *et al.* (2004) com 214.271 procedimentos cirúrgicos usou sistema que segue os mesmos moldes do NNIS. Foram avaliadas algumas variáveis (sexo, idade, uso de endoscópio, escore da ASA, tempo cirúrgico e potencial de contaminação da ferida cirúrgica) por regressão logística múltipla. Não conseguiu melhorar a comparação das taxas de ISC entre os hospitais em relação ao uso do IRIC do sistema NNIS.

2.7 DIAGNÓSTICO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO APÓS A ALTA HOSPITALAR

Como se depreende da definição de ISC dos CDC (HORAN *et al.*, 1992), explicitada no segundo parágrafo de **2.1**, acima, para o diagnóstico adequado é necessário que todos os pacientes submetidos a procedimento cirúrgico sejam acompanhados até o trigésimo dia de pós-operatório ou, caso tenha sido implantada uma prótese, até um ano. Na prática isto é bem difícil de ser feito.

Dentre os 15 artigos citados na seção anterior, cinco não tiveram qualquer tipo de busca de ISC no período após a alta hospitalar (BRANDT *et al.*, 2004; FREITAS; CAMPOS; CIPRIANO, 2000; LÓPEZ-FLORES; CORREA-L., 2005; MEDEIROS *et al.*, 2005; WEISS

et al., 1999). Um deles realizou busca de ISC no dia da retirada de pontos, que ocorreu bem antes do trigésimo dia de pós-operatório (IÑIGO *et al.*, 2006). Dentre todos um relata acompanhamento dos pacientes por 30 dias e, nos casos de implante de prótese, por um ano no pós-operatório (MORO *et al.*, 2005). A maioria dos artigos não fornece a porcentagem dos pacientes que se conseguiu acompanhar após a alta hospitalar: Soletto *et al.* (2003) falam em 91,5% e Moro *et al.* (2005) em 95%. Os artigos que falam de acompanhamento pós-alta não revelam se tal conduta é prática comum nos respectivos serviços.

O acompanhamento pós-alta hospitalar dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos leva a aumentos importantes nas taxas de ISC, como se pôde constatar, há mais de 10 anos, para cesárias (COUTO *et al.*, 1998) quando se conseguiu acompanhar 46,8% das pacientes. O relato escocês mais recente, com população mais variada e acompanhamento de 59% dos pacientes chegou a resultados semelhantes (REILLY, 2006). Manniën *et al.* (2006), também num relato mais extenso, mostra grande impacto da vigilância pós-alta hospitalar nas taxas de ISC, mas não relata a taxa de acompanhamento efetivo dos pacientes.

No contexto de estudos limitados, Kent *et al.* (2001), na Austrália, relatam impacto nas taxas de ISC, com 98,7% dos pacientes acompanhados no período pós-alta hospitalar. Estudos mais recentes, no Brasil, também chegaram à conclusão de que a busca pós-alta de ISC leva a aumento das taxas detectadas (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004; OLIVEIRA; CARVALHO, 2007; OLIVEIRA; CIOSAK; D'LORENZO, 2007).

Isto deve-se ao fato de que no sistema NNIS se considera que os pacientes que não foram acompanhados após a alta hospitalar não tiveram ISC.

Os CDC admitiam, em 2001, que o acompanhamento pós-alta entre os hospitais da sua base de dados era muito variado e que isso diminuía o valor das comparações que se podiam fazer (GAYNES *et al.*, 2001).

A *Health Protection Agency* (HPA) da Inglaterra, em seu protocolo de 2008, estipula que a busca pós-alta hospitalar de ISC é opcional (HPA, 2008).

No estado de Victoria na Austrália funciona um sistema como o NNIS, o qual não realiza busca pós-alta de ISC (VICNISS, 2008).

O acompanhamento pós-alta hospitalar dos pacientes submetidos a cirurgias, ao que parece, não é a regra. Os métodos utilizados são muito variados quanto à taxa de acompanhamento efetivo e à confiabilidade do diagnóstico quando este acompanhamento é feito.

Foi proposta recentemente no Brasil (BISCIONE; COUTO; PEDROSA, 2009) uma modificação do IRIC do sistema NNIS, para lidar com a taxa variável de acompanhamento pós-alta hospitalar dos pacientes cirúrgicos, com acréscimo de um “fator de risco”. Esta proposta adiciona, no escore, “1” quando o paciente é acompanhado após a alta hospitalar ou “0” quando não, já que este seguimento leva a maior chance de se diagnosticar a ISC.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Comparar o desempenho do IRIC do sistema NNIS em populações do Brasil e dos EUA.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) determinar na população estudada:
- os tipos de procedimentos cirúrgicos realizados,
 - a ocorrência das diversas categorias de IRIC,
 - a incidência de ISC,
 - o alcance da busca ativa de ISC por telefone após a alta hospitalar,
 - a distribuição do IRIC por grupos de procedimentos cirúrgicos realizados,
 - a capacidade de estratificação do risco de ISC em procedimentos endoscópicos, pelo IRIC,
 - a existência de diferença de risco de ISC entre procedimentos realizados por via endoscópica e não endoscópica,
 - a incidência de infecção por categoria de IRIC em cada grupo de procedimentos cirúrgicos,
 - a capacidade de estratificação do risco de ISC em todos os procedimentos, pelo IRIC;
- b) redefinir estratos de risco de ISC na população estudada levando em consideração o procedimento cirúrgico realizado e a categoria de IRIC.

4 METODOLOGIA

4.1 DESENHO

Estudo de coorte histórica, com dados de 244.879 procedimentos cirúrgicos realizados em três hospitais de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, entre 1993 e 2006.

As características dos hospitais envolvidos no estudo são as seguintes:

- hospital de atendimento prioritário à saúde da mulher, principalmente pacientes de planos de saúde suplementar, com 50 leitos disponíveis, UTI neonatal, realizando cerca de 550 procedimentos cirúrgicos por mês,
- hospital de atendimento prioritário à saúde da mulher, principalmente pacientes de planos de saúde suplementar, com 132 leitos disponíveis, UTI de adultos e neonatal, realizando cerca de 520 procedimentos cirúrgicos por mês,
- hospital geral atendendo principalmente pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS), com 120 leitos disponíveis, UTI de adultos, realizando cerca de 500 procedimentos cirúrgicos por mês.

4.2 COLETA DE DADOS

4.2.1 Denominadores

Os dados coletados fazem parte do componente cirúrgico do sistema de vigilância epidemiológica de infecções hospitalares usado nos hospitais participantes deste estudo. Todos os dados foram coletados, armazenados e processados pela equipe da comissão de controle de infecção hospitalar (CCIH) de cada hospital.

A coleta, prospectiva, foi feita por enfermeiros(as) das CCIH treinados(as) no uso dos instrumentos de vigilância epidemiológica.

Os dados foram primariamente coletados a partir dos protocolos de denominador cirúrgico (ANEXO A) preenchidos por enfermeiro(a) ou médico(a) assistente (cirurgião ou anestesista) no fim do procedimento cirúrgico e encaminhados à CCIH.

Foram coletados os seguintes dados: idade, sexo, procedimento cirúrgico realizado, procedimento eletivo ou urgente, abordagem cirúrgica, cirurgião principal, procedimentos adicionais pela mesma incisão, potencial de contaminação da ferida cirúrgica, escore da ASA, duração do procedimento e hospital.

Os censos dos blocos cirúrgicos foram conferidos mensalmente para se detectar procedimentos cirúrgicos não comunicados à CCIH. O (a) enfermeiro(a) da CCIH validava as variáveis coletadas, a partir do registro de prontuário. Os protocolos preenchidos incompletamente ou com dados inconsistentes receberam verificação direta. A duração do procedimento e o escore da ASA foram verificados na ficha própria preenchida pelo(a) anestesista. O potencial de contaminação da ferida cirúrgica foi conferido através da leitura do prontuário e do relatório da cirurgia. Foi considerado o potencial de contaminação ideal de cada procedimento conforme sugestão de Haley *et al.* (1985a). Não se utilizou a quebra de técnica asséptica durante o procedimento como critério de mudança do potencial de contaminação

4.2.2 Detecção de infecção de sítio cirúrgico

As ISC foram detectadas através de diversas estratégias de vigilância epidemiológica aplicadas simultaneamente e registradas em protocolos próprios de notificação de infecção hospitalar (ANEXO B). Os métodos de vigilância utilizados foram ativos, prospectivos e diários (de segunda a sexta-feira).

4.2.2.1 Vigilância intra-hospitalar

A vigilância hospitalar baseou-se em indícios de ISC, por intermédio de protocolos de:

- a) resultado de culturas (ANEXO C) que são enviados para o(a) médico(a) assistente e para a CCIH;
- b) pedido de antimicrobianos (ANEXO D), preenchidos pelo(a) médico(a) assistente como condição necessária para a liberação da droga pela farmácia hospitalar e encaminhados à CCIH.

A leitura do prontuário do paciente e a inspeção direta da ferida cirúrgica para verificação da presença ou não de critérios de ISC (vide 4.4, abaixo) foi realizada diante da presença de algum destes indícios.

A presença diária da equipe da CCIH nas clínicas cirúrgicas possibilitou também o uso da comunicação informal com os(as) médicos(as) assistentes e os(as) enfermeiros(as) como recurso adicional para a detecção de casos.

4.2.2.2 Vigilância extra-hospitalar

A vigilância extra-hospitalar foi feita através de contato telefônico com o(a) paciente ou familiar próximo. Foram realizadas até três tentativas de contato em dias consecutivos, a partir do trigésimo dia de pós-operatório. O(a) paciente era considerado(a) não alcançado(a) se na terceira tentativa o contato não era conseguido.

Durante a entrevista telefônica era aplicado um questionário padronizado avaliando a presença dos seguintes critérios de ISC:

- a) drenagem purulenta pela incisão cirúrgica;
- b) dor ou sensibilidade local, tumefação, rubor ou calor;
- c) estado de cicatrização da ferida:
 - deiscência espontânea,
 - abertura deliberada pelo cirurgião;
- d) febre constatada com termômetro;
- e) reinternação devido a ISC;
- f) diagnóstico de ISC pelo(a) médico(a) assistente durante o acompanhamento ambulatorial;
- g) antibioticoterapia prescrita pelo(a) médico(a) assistente para tratamento de ISC durante o acompanhamento ambulatorial.

A ausência de todos os critérios acima foi considerada para a determinação de ISC ausente.

A presença de critérios das alíneas “a”, “b”, “c” ou “d” determinou diagnóstico de ISC de forma individualizada, após discussão com a equipe multidisciplinar.

A presença de critérios das alíneas “e”, “f” ou “g” foi considerada diagnóstico de ISC.

4.3 ARMAZENAMENTO DOS DADOS

As informações foram digitadas e armazenadas em formatos eletrônicos diversos (DOS, Paradox, Access e SQL Server) até sua consolidação final e migração para o formato nativo do pacote estatístico utilizado.

4.4 DEFINIÇÕES

Foram seguidas as mesmas definições utilizadas pelo sistema NNIS (GARNER *et al.*, 1988; EMORI *et al.*, 1991;).

4.4.1 Paciente admitido no hospital

Paciente com datas de admissão e alta diferentes. Exclui-se:

- a) paciente internado primariamente para tratamento psiquiátrico;
- b) paciente internado primariamente para reabilitação física;
- c) paciente submetido a cirurgia ambulatorial;
- d) paciente internado em hospital-dia;
- e) paciente externo submetido a observação para terapia ou diagnóstico (diálise, quimioterapia, cateterismo cardíaco etc).

4.4.2 Paciente cirúrgico

Paciente admitido no hospital (vide **4.4.1**, acima). E submetido a abertura e fechamento de pele ou mucosa no bloco cirúrgico.

4.4.3 Procedimento cirúrgico

Paciente admitido no hospital (**4.4.1**, acima) e levado ao bloco cirúrgico onde:

- a) sofre incisão em pele ou mucosa (inclui endoscópica);
- b) a incisão é fechada antes de deixar o bloco cirúrgico (exclui debridamento, por exemplo);
- c) pode ser incluído em um grupo de procedimentos (QUADRO 4, APÊNDICE B);
- d) exclui procedimentos diagnósticos, aspiração ou cateterização.

4.4.4 Grupos de procedimentos cirúrgicos

Estão definidos no QUADRO 4 (APÊNDICE B).

4.4.5 Infecção hospitalar

Infecção que ocorreu em paciente admitido no hospital, que não estava em incubação quando da admissão (GARNER *et al.*, 1988), e que preenche os critérios estabelecidos (vide **4.5**, abaixo).

4.5 CRITÉRIOS DE INFEÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO

Foram utilizados os critérios dos CDC (HORAN *et al.*, 1992).

4.5.1 Infecção incisional superficial

Dois critérios principais e um secundário.

4.5.1.1 Critérios principais

- a) infecção ocorre até 30 dias após o ato cirúrgico;
- b) envolve apenas pele e tecido subcutâneo incisional.

4.5.1.2 Critérios secundários

- a) drenagem purulenta pela incisão superficial;
- b) cultura positiva de secreção ou biópsia da incisão superficial;
- c) abertura deliberada da incisão superficial pelo(a) cirurgião(ã) e pelo menos um dos sinais ou sintomas:
 - dor,
 - edema,
 - calor,
 - rubor.

Não considerar, se cultura for negativa;

- d) diagnóstico feito pelo(a) cirurgião(ã) ou médico(a) assistente.

4.5.1.3 *Observações*

- a) não classificar como infecção processo inflamatório restrito aos pontos de sutura;
- b) não classificar como infecção incisional a infecção relacionada à incisão de dreno (classificar como infecção de pele ou de partes moles conforme a extensão do processo);
- c) infecção relacionada a circuncisão: classificar com infecção de circuncisão;
- d) infecção relacionada a episiotomia: classificar como infecção de episiotomia;
- e) infecção relacionada a queimadura: classificar como infecção de queimadura;
- f) infecção incisional se estendendo para a fáscia ou camadas musculares: classificar como infecção incisional profunda;
- g) classificar o espécime para cultura da incisão superficial como secreção incisional.

4.5.2 **Infecção incisional profunda**

Dois critérios principais e um secundário.

4.5.2.1 *Critérios principais*

- a) infecção ocorre até 30 dias após o ato cirúrgico se não foi colocada prótese, ou até um ano após, se foi colocada prótese;
- b) envolve tecidos moles profundos (fáscia, musculatura) da incisão.

4.5.2.2 *Critérios secundários*

- a) drenagem purulenta da incisão profunda, mas não de órgão ou cavidade do sítio cirúrgico;
- b) deiscência espontânea ou abertura deliberada pelo(a) cirurgião(ã) da incisão profunda e pelo menos um dos sinais ou sintomas:
 - febre (temperatura maior que 38°C),
 - dor local.
 Não considerar, se cultura for negativa;
- c) abscesso ou outra evidência de infecção envolvendo a incisão profunda encontrado no exame direto, durante reoperação ou por exame histopatológico ou radiológico;
- d) diagnóstico feito pelo(a) cirurgião(ã) ou médico(a) assistente.

4.5.2.3 Observação

- a) classificar o espécime para cultura da incisão profunda como secreção incisional.

4.5.3 Infecção de órgão ou cavidade

Dois critérios principais e um secundário.

4.5.3.1 Critérios principais

- a) infecção ocorre até 30 dias após o ato cirúrgico se não foi colocada prótese, ou até um ano após se foi colocada prótese;
- b) infecção envolvendo qualquer parte do corpo (excluindo incisão de pele, fásia ou músculos) aberta ou manipulada durante ato cirúrgico.

4.5.3.2 Critérios secundários

- a) drenagem purulenta de dreno colocado no órgão ou cavidade;
- b) abscesso ou outra evidência de infecção encontrado ao exame direto, durante reoperação, ou por exame histopatológico ou radiológico;
- c) diagnóstico feito pelo(a) cirurgião(ã) ou médico(a) assistente.

4.5.3.3 Observações

- a) infecção de órgão/cavidade que drena ocasionalmente através da incisão e geralmente não envolve reoperação e é considerada complicação da incisão: classificar como infecção incisional profunda;
- b) classificar o espécime para cultura de órgão ou cavidade como secreção profunda.

4.6 DADOS EXTRAÍDOS DO BANCO ELETRÔNICO

- a) risco anestésico (score da ASA);
- b) potencial de contaminação da ferida cirúrgica;
- c) tempo de duração da cirurgia;
- d) procedimento cirúrgico realizado (por grupo);
- e) contato telefônico, ou não, com o paciente no trigésimo dia de pós-operatório;
- f) presença, ou não, de ISC.

Com estes dados foi gerado o IRIC e calculadas as taxas de ISC por procedimento e por IRIC.

4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foram analisadas as taxas de infecção por procedimento e por IRIC, utilizando o pacote estatístico SPSS, versão 16.0.

A análise das diferenças foi feita utilizando o teste do χ^2 e, na avaliação de agrupamentos de IRIC, foi utilizada a correção para múltiplas comparações de Bonferroni. O nível de significância utilizado foi 0,05.

A correção para múltiplas comparações pode ser utilizada quando vários testes estatísticos, independentes ou não, estão sendo feitos simultaneamente. Para evitar muitos falsos-positivos o valor de α deve ser reduzido. A correção de Bonferroni foi escolhida por apresentar técnica simples e conservadora – o α de um conjunto de n comparações é tomado como o α de cada comparação dividido pelo número de comparações: α/n (WEISSTEIN, [200-?]).

Dentre as situações de uso deste ajuste está a repetição do mesmo teste em muitos subgrupos, como numa análise estratificada sem uma hipótese *a priori* de que a associação primária difira entre os subgrupos (PERNEGER, 1998). Este é o caso neste trabalho.

4.8 COMPARAÇÃO COM OS DADOS DO SISTEMA NNIS

Os dados deste trabalho foram comparados com os do sistema NNIS publicados em seu relatório de 2004 (NNIS SYSTEM, 2004) com dados de janeiro de 1992 a outubro de 2004.

A base de dados do sistema NNIS compunha-se, em 1999, de 280 hospitais com mediana de número de leitos de 360, sendo 86% de hospitais gerais clínico-cirúrgicos e 17% sem afiliação a centros acadêmicos de medicina (RICHARDS *et al.*, 2001).

5 RESULTADOS

No banco de dados havia registros de 244.879 procedimentos. Dependendo da análise feita, foram excluídos dados de 3.616 a 33.237 procedimentos (1,5% a 13,6% do total), devido à sua incompletude.

Nas tabelas apresentadas a seguir são usados códigos para os diversos grupos de procedimentos – as definições estão no QUADRO 4 (APÊNDICE B).

A TAB. 1 apresenta os procedimentos que foram identificados (97,9% do total), com as respectivas frequências e distribuição porcentual.

TABELA 1
Distribuição de procedimentos cirúrgicos em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006

Procedimento	Frequência	Porcentagem	Procedimento	Frequência	Porcentagem
CES	64.455	26,9	OART	698	0,3
OPO	23.241	9,7	OCV	697	0,3
OGU	21.275	8,9	EXP	606	0,3
CV	16.728	7,0	TOR	593	0,2
OST	13.641	5,7	VAPC	579	0,2
HISTA	12.063	5,0	OSE	578	0,2
OME	11.753	4,9	AMP	528	0,2
MAST	11.572	4,8	SV	449	0,2
HER	7.738	3,2	OLH	435	0,2
OONBF	5.269	2,2	ID	331	0,1
VLAP	4.633	1,9	NEF	323	0,1
VOGU	4.578	1,9	PROQ	216	0,1
VOME	4.160	1,7	BILI	195	0,1
VCOL	3.728	1,6	RAF	184	0,1
OSN	3.324	1,4	VTOR	111	<0,1
GAST	2.998	1,3	ESPL	104	<0,1
APC	2.992	1,2	PROJ	99	<0,1
COL	2.600	1,1	OSR	96	<0,1
VHISTA	2.452	1,0	VGAST	76	<0,1
LAP	2.202	0,9	VPRST	47	<0,1
OO	1.732	0,7	TXO	45	<0,1
COLO	1.561	0,7	VHER	41	<0,1
CRAN	1.547	0,6	FUSE	5	<0,1
RVMP	1.150	0,5	RVMT	4	<0,1
PRST	1.091	0,5	VOPO	4	<0,1
HISTV	940	0,4	VBILI	2	<0,1
OTGI	885	0,4	VID	2	<0,1
LAM	796	0,3	VOSE	2	<0,1
CARD	763	0,3	VOSN	2	<0,1
CP	758	0,3	TOTAL	239.677	100

Notas: Definições dos procedimentos no QUADRO 4 (APÊNDICE B).

Foram excluídos 5.202 procedimentos (2,1% do total).

A distribuição dos grupos de procedimentos foi peculiar: cesarianas corresponderam a 26,9% do total e, somadas aos demais procedimentos gineco-obstétricos, totalizaram-se 47,8%.

Enquanto 15 outros grupos de procedimentos corresponderam, cada um, a menos de 0,1%.

A TAB. 2 apresenta a frequência de ocorrência dos IRIC (em 241.263 procedimentos, 98,5% do total).

TABELA 2
Distribuição do índice de risco de infecção cirúrgica em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006

IRIC	Frequência	Porcentagem
0	108.570	45,0
1	127.281	52,8
2	5.291	2,2
3	121	0,1
TOTAL	241.263	100

IRIC – Índice de risco de infecção cirúrgica do sistema NNIS.

Nota: Foram excluídos dados de 3.616 procedimentos (1,5% do total).

Nota-se outra peculiaridade: 97,8% dos procedimentos têm um índice de risco de ISC menor (IRIC 0 ou 1).

Na TAB. 3 são apresentadas as frequências dos procedimentos dentro de cada IRIC (236.097 procedimentos, 96,4% do total), incluindo os endoscópicos junto com os não endoscópicos.

TABELA 3
Índice de risco de infecção cirúrgica, por procedimento, em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006

Procedimento	IRIC 0	IRIC 1	IRIC 2	IRIC 3	Total
AMP	68	280	136	24	508
(V)APC	127	1.033	2.354	13	3.527
(V)BILI	98	83	12	0	193
CARD	493	232	35	0	760
CES	7.773	56.253	152	0	64.178
(V)COL	2.361	3.744	138	9	6.252
COLO	410	862	272	9	1.553
CP	591	140	17	0	748
CRAN	813	650	48	0	1.511
CV	15.061	1.408	77	3	16.549
ESPL	37	59	8	0	104
EXP	395	171	18	1	585
FUSE	3	2	0	0	5
(V)GAST	1.274	1.706	48	0	3.028
(V)HER	6.165	1.521	25	0	7.711
(V)HISTA	7.607	6.801	50	0	14.458
HISTV	553	379	2	0	934
(V)ID	124	152	49	1	326
LAM	312	465	7	0	784
(V)LAP	2.423	4.103	249	26	6.801
MAST	9.334	2.170	10	0	11.514
NEF	161	154	3	0	318
OART	402	253	22	0	677
OCV	439	191	50	1	681
(V)OGU	17.115	8.254	198	9	25.576
OLH	373	40	1	0	414
(V)OME	8.868	6.428	189	7	15.492
OO	1.196	324	11	0	1.531
OOBNF	2.172	2.624	387	1	5.184
(V)OPO	5.974	17.067	121	0	23.162
(V)OSE	330	239	1	0	570
(V)OSN	2.095	1.050	36	0	3.181
OSR	12	60	13	2	87
OST	7.566	4.674	145	9	12.394
OTGI	530	296	48	1	875
PROJ	36	60	2	0	98
PROQ	17	185	12	1	215
(V)PRST	936	190	0	0	1.126
RAF	123	58	3	0	184
RVMP	607	462	76	0	1.145
RVMT	1	2	1	0	4
SV	262	161	15	1	439
(V)TOR	391	250	31	0	672
TXO	35	8	0	0	43
TOTAL	105.663	125.244	5.072	118	236.097

IRIC – Índice de risco de infecção cirúrgica do sistema NNIS (número de procedimentos cirúrgicos).

(V) – procedimentos endoscópicos e não endoscópicos agrupados.

Notas: -Definições dos procedimentos no QUADRO 4 (APÊNDICE B).

-Foram excluídos dados de 8.782 procedimentos (3,6% do total).

A TAB. 4 apresenta a incidência total de ISC em 227.391 procedimentos (92,9% do total).

TABELA 4
Ocorrência de infecção de sítio cirúrgico em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006

ISC	Frequência	Porcentagem
Sim	8.568	3,8
Não	218.823	96,2
TOTAL	227.391	100

ISC – Infecção de sítio cirúrgico.

Nota: Foram excluídos dados de 17.488 procedimentos (7,1% do total).

Para diagnóstico mais correto de ISC, foi tentado, nos casos em que as condições permitiam, contato telefônico com o(a) paciente no trigésimo dia de pós-operatório, aplicando um questionário padronizado. O contato foi tentado com 211.642 pacientes (86,4% do total). A TAB. 5 mostra a porcentagem de sucesso.

Tabela 5
Sucesso do contato telefônico pós-alta hospitalar para diagnóstico de infecção de sítio cirúrgico em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006

Contato telefônico no 30° DPO	Frequência	Porcentagem
Sim	127.298	60,1
Não	84.344	39,9
TOTAL	211.642	100

DPO: dia pós-operatório.

Nota: Foram excluídos dados de 33.237 procedimentos (13,6% do total).

A análise estatística inicial, utilizando o χ^2 , dos procedimentos endoscópicos não mostrou diferença entre as taxas de infecção dos IRIC da maioria, ou seja, nestes procedimentos o IRIC não conseguiu estratificar o risco de ISC (TAB. 6). A única exceção foi a VHISTA (histerectomia abdominal endoscópica), que, no entanto, não ocorreu no IRIC 3 e teve ocorrência muito baixa no IRIC 2 (dá a taxa de ISC de 0,0%).

TABELA 6

Avaliação da capacidade de estratificação do risco de infecção de sítio cirúrgico, pelo IRIC, em procedimentos endoscópicos em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006

Procedimento	IRIC 0	IRIC 1	IRIC 2	IRIC 3	Valor p
VAPC	0,0%	7,3%	7,8%	0,0%	0,909
VCOL	1,5%	3,4%	4,5%	0,0%	0,237
VGAST	5,0%	4,3%	0,0%	0,0%	0,720
VHER	0,0%	5,9%	0,0%	0,0%	0,890
VHISTA	0,6%	2,4%	0,0%	0,0%	0,045
VLAP	1,9%	2,6%	0,0%	0,0%	0,418
VOGU	1,2%	2,2%	1,5%	0,0%	0,859
VOME	1,6%	1,3%	4,8%	0,0%	0,266
VPRST	3,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,931
VTOR	0,0%	7,0%	0,0%	0,0%	0,638

IRIC – Índice de risco de infecção cirúrgica do sistema NNIS (taxa de infecção de sítio cirúrgico em porcentagem).

Notas: -Número total de procedimentos: 20.405.

-Definições dos procedimentos no QUADRO 4 (APÊNDICE B).

-Os procedimentos VBILI (cirurgia do fígado, vias biliares ou pâncreas), VID (cirurgia do intestino delgado), VOSE (outras cirurgias do sistema endócrino) e VOSN (outras cirurgias do sistema nervoso) com apenas duas ocorrências cada e VOPO (outras cirurgias obstétricas) com apenas quatro ocorrências foram excluídos.

-Valor $p (\chi^2) \leq 0,05$ é significante.

Foram comparadas, então, as taxas brutas de ISC dos procedimentos endoscópicos com as dos não endoscópicos relacionados. Esta comparação é mostrada na TAB. 7. Dentre os 15 pares de procedimentos comparados, cinco mostraram diferenças significantes nas taxas de ISC: (V)COL (colecistectomia), (V)HISTA (histerectomia abdominal), (V)LAP (laparotomia), (V)OGU (outros procedimentos do sistema genitourinário) e (V)OME (outros procedimentos do sistema musculoesquelético).

TABELA 7
 Comparação entre as taxas globais de infecção de sítio cirúrgico de procedimentos endoscópicos e de não endoscópicos relacionados em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006

Procedimento	Endoscópico	Não endoscópico	Valor p
	ISC	ISC	
(V)APC	8,3%	7,7%	0,602
(V)BILI	0,0%	18,2%	0,863
(V)COL	3,2%	5,2%	0,001
(V)GAST	4,7%	6,1%	0,699
(V)HER	5,6%	3,2%	0,431
(V)HISTA	0,8%	6,6%	0,001
(V)ID	0,0%	19,2%	0,491
(V)LAP	2,4%	8,8%	0,001
(V)OGU	2,1%	4,1%	0,001
(V)OME	1,3%	2,6%	0,001
(V)OPO	0,0%	1,9%	0,889
(V)OSE	0,0%	1,0%	0,899
(V)OSN	0,0%	2,9%	0,863
(V)PRST	3,4%	6,7%	0,486
(V)TOR	5,8%	5,8%	0,907

ISC – Infecção de sítio cirúrgico (taxa em porcentagem).

(V) – procedimentos endoscópicos e não endoscópicos.

Nota: -Número total de procedimentos: 113.391.

-Definições dos procedimentos no QUADRO 4 (APÊNDICE B).

-Valor p (χ^2) \leq 0,05 é significante.

Para a continuação das análises foram agrupados os procedimentos endoscópicos aos não endoscópicos relacionados, nos 10 pares em que não houve diferença nas taxas de ISC.

A TAB. 8 mostra as taxas de ISC de cada grupo de procedimentos, em cada IRIC, com os agrupamentos de procedimentos endoscópicos e não endoscópicos citados.

TABELA 8
Avaliação da capacidade de estratificação do risco de infecção de sítio cirúrgico, pelo IRIC, em todos os procedimentos em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006

Procedimento	IRIC 0	IRIC 1	IRIC 2	IRIC 3	Valor p
AMP	12,9%	17,0%	17,8%	4,3%	0,353
(V)APC	4,0%	6,7%	8,3%	7,7%	0,161
(V)BILI	12,4%	25,6%	16,7%	0,0%	0,086
CARD	10,7%	11,8%	20,6%	0,0%	0,214
CES	4,7%	4,3%	6,9%	0,0%	0,092
COL	4,6%	5,6%	15,6%	20,0%	0,004
COLO	4,4%	9,5%	29,4%	44,4%	<0,001
CP	2,7%	5,3%	20,0%	0,0%	0,001
CRAN	4,0%	10,0%	10,4%	0,0%	<0,001
CV	1,3%	6,5%	15,8%	0,0%	<0,001
ESPL	8,8%	12,1%	28,6%	0,0%	0,345
EXP	3,7%	6,1%	21,4%	0,0%	0,019
(V)GAST	5,4%	6,7%	4,3%	0,0%	0,406
(V)HER	2,6%	5,7%	12,0%	0,0%	<0,001
HISTA	6,0%	7,1%	10,9%	0,0%	0,036
HISTV	6,7%	7,2%	0,0%	0,0%	0,895
(V)ID	16,5%	20,4%	17,4%	100,0%	0,174
LAM	2,3%	2,6%	0,0%	0,0%	0,888
LAP	6,9%	9,9%	12,4%	16,7%	0,016
MAST	2,5%	2,9%	0,0%	0,0%	0,581
NEF	2,7%	8,0%	33,3%	0,0%	0,017
OART	4,5%	7,1%	4,5%	0,0%	0,357
OCV	2,1%	11,2%	6,0%	0,0%	<0,001
OGU	3,5%	6,7%	10,0%	100,0%	<0,001
OLH	1,5%	6,1%	0,0%	0,0%	0,171
OME	2,1%	4,2%	5,6%	0,0%	<0,001
OO	0,2%	0,3%	0,0%	0,0%	0,889
OONBF	1,2%	1,3%	1,2%	0,0%	0,990
(V)OPO	1,2%	2,1%	5,2%	0,0%	<0,001
(V)OSE	1,1%	0,9%	0,0%	0,0%	0,972
(V)OSN	1,6%	5,3%	17,6%	0,0%	<0,001
OSR	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,929
OST	1,5%	2,9%	6,2%	0,0%	<0,001
OTGI	6,0%	9,0%	21,3%	0,0%	0,002
PROJ	0,0%	9,8%	0,0%	0,0%	0,209
PROQ	14,3%	7,9%	9,1%	0,0%	0,855
(V)PRST	5,8%	10,9%	0,0%	0,0%	0,015
RAF	5,3%	8,6%	0,0%	0,0%	0,755
RVMP	16,8%	23,1%	16,0%	0,0%	0,028
SV	11,6%	10,6%	6,7%	0,0%	0,915
(V)TOR	4,1%	10,9%	6,9%	0,0%	0,026
TXO	28,6%	42,9%	0,0%	0,0%	0,370
VCOL	1,5%	3,4%	4,5%	0,0%	0,237
VHISTA	0,6%	2,4%	0,0%	0,0%	0,045
VLAP	1,9%	2,6%	0,0%	0,0%	0,418
VOGU	1,2%	2,2%	1,5%	0,0%	0,859
VOME	1,6%	1,3%	4,8%	0,0%	0,266

IRIC – Índice de risco de infecção cirúrgica do sistema NNIS (taxa de infecção de sítio cirúrgico em porcentagem).

(V) – procedimentos endoscópicos e não endoscópicos agrupados.

Notas: -Número total de procedimentos: 238.968.

-Definições dos procedimentos no QUADRO 4 (APÊNDICE B).

-Os procedimentos RVMT (revascularização miocárdica com incisão apenas no tórax) com apenas quatro ocorrências e FUSE (cirurgia de fusão espinhal) com apenas cinco ocorrências foram excluídos.

-Valor p (χ^2) \leq 0,05 é significante.

Constituíram o total de 47 grupos de procedimentos. Em 24 não foram encontradas diferenças estatísticas (χ^2) na incidência de ISC entre os IRIC, sendo relatadas as taxas brutas de infecção (TAB. 9). Um grupo de procedimentos [VHISTA (histerectomia abdominal endoscópica)] que não ocorreu no IRIC 3 e teve ocorrência muito baixa no IRIC 2 (taxa de ISC de 0,0% nos dois) também foi incluído na TAB. 9.

TABELA 9
Infecção de sítio cirúrgico por procedimento, cujo risco não é estratificável pelo IRIC, em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006

Procedimento	N	ISC
AMP	508	15,6%
CARD	760	11,6%
CES	64.178	4,3%
ESPL	104	12,1%
(V)GAST	3.028	6,0%
HISTV	934	6,9%
(V)ID	326	19,0%
LAM	784	2,7%
MAST	11.514	2,6%
OART	677	5,4%
OLH	414	1,8%
OO	1.531	0,2%
OONBF	5.184	1,2%
(V)OSE	570	1,0%
OSR	87	1,1%
PROJ	98	6,1%
PROQ	215	8,4%
RAF	184	6,2%
SV	436	11,0%
TXO	43	31,8%
VCOL	3.331	3,2%
VHISTA	1.371	0,8%
VLAP	4.033	2,4%
VOGU	4.317	2,1%
VOME	3.998	1,3%

IRIC – Índice de risco de infecção cirúrgica do sistema NNIS.

N – Número de procedimentos.

ISC – Infecção de sítio cirúrgico (taxa em porcentagem).

(V) – procedimentos endoscópicos e não endoscópicos agrupados.

Nota: -Definições dos procedimentos no QUADRO 4 (APÊNDICE B).

Dois grupos de procedimentos (com procedimentos endoscópicos e não endoscópicos agrupados) não apresentaram diferenças estatísticas nas taxas de ISC entre os IRIC quando analisados pelo teste do χ^2 (TAB. 8), mas com a correção de Bonferroni passaram a apresentar diferença significativa de IRIC agrupados. São eles (V)APC (apendicectomia) e (V)BILI (cirurgia de fígado, vias biliares ou pâncreas).

Em outros 20 grupos de procedimentos foram encontradas diferenças estatísticas (χ^2) entre as taxas de ISC nos diversos IRIC (TAB. 8).

Nas TAB. 10, 11 e 12 são apresentados os agrupamentos de IRIC que se mostraram estatisticamente válidos para estratificação de risco usando a correção de Bonferroni para múltiplas comparações.

Na TAB. 10 estão os grupos de procedimentos caracterizados por três estratos de risco de ISC (IRIC 2 e 3 agrupados).

TABELA 10
Estratificação de risco de infecção de sítio cirúrgico em três estratos (IRIC 0; IRIC 1; IRIC 2 e 3 agrupados) em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006

Procedimento	IRIC 0		IRIC 1		IRIC 2 e 3		Valor p
	N	ISC	N	ISC	N	ISC	
COLO	410	4,4%	862	9,5%	281	29,9%	<0,001
CV	15.061	1,3%	1.408	6,5%	80	15,2%	<0,001
(V)OPO	5.974	1,2%	17.067	2,1%	121	5,2%	<0,001
(V)OSN	2.095	1,6%	1.050	5,3%	36	17,6%	<0,001
OST	7.566	1,5%	4.674	2,9%	154	5,9%	<0,001

IRIC – Índice de risco de infecção cirúrgica do sistema NNIS.

N – Número de procedimentos.

ISC – Infecção de sítio cirúrgico (taxa em porcentagem).

(V) – procedimentos endoscópicos e não endoscópicos agrupados.

Notas: -Definições dos procedimentos no QUADRO 4 (APÊNDICE B).

-Valor p (correção de Bonferroni) $\leq 0,05$ é significativa.

Na TAB. 11 estão os grupos de procedimentos em que se conseguiu distinguir risco menor (IRIC 0) de risco maior (demais IRIC) de ISC.

TABELA 11
Estratificação de risco de infecção de sítio cirúrgico em dois estratos (IRIC 0; IRIC 1, 2 e 3 agrupados)
em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006

Procedimento	IRIC 0		IRIC 1, 2 e 3		Valor p
	N	ISC	N	ISC	
(V)BILI	98	12,4%	95	24,4%	0,037
CRAN	813	4,0%	698	10,0%	<0,001
(V)HER	6.165	2,6%	1.546	5,8%	<0,001
HISTA	4.578	6,1%	5.827	7,3%	0,010
LAP	899	6,3%	906	10,9%	0,001
OCV	439	2,1%	242	10,0%	<0,001
OGU	14.136	3,7%	3.534	6,8%	<0,001
OME	6.282	2,0%	2.468	3,9%	<0,001
(V)PRST	936	5,8%	190	10,9%	0,015
RVMP	607	16,8%	538	22,1%	0,024
(V)TOR	391	3,9%	281	9,3%	0,009

IRIC – Índice de risco de infecção cirúrgica do sistema NNIS.

N – Número de procedimentos.

ISC – Infecção de sítio cirúrgico (taxa em porcentagem).

(V) – procedimentos endoscópicos e não endoscópicos agrupados.

Notas: -Definições dos procedimentos no QUADRO 4 (APÊNDICE B).

-Valor p (correção de Bonferroni) $\leq 0,05$ é significativa.

Na TAB. 12 estão os grupos de procedimentos em que também foram diferenciados dois estratos de risco, opondo risco menor (IRIC 0 e 1) a maior (IRIC 2 e 3).

TABELA 12
Estratificação de risco de infecção de sítio cirúrgico em dois estratos (IRIC 0 e 1 agrupados; IRIC 2 e 3 agrupados) em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006

Procedimento	IRIC 0 e 1		IRIC 2 e 3		Valor p
	N	ISC	N	ISC	
(V)APC	1.160	6,4%	2.367	8,3%	0,046
COL	2.125	5,3%	40	20,0%	0,001
CP	731	3,2%	17	20,0%	0,001
EXP	566	4,4%	19	20,0%	0,006
NEF	315	5,4%	3	33,3%	0,038
OTGI	826	7,1%	49	20,8%	0,001

IRIC – Índice de risco de infecção cirúrgica do sistema NNIS.

N – Número de procedimentos.

ISC – Infecção de sítio cirúrgico (taxa em porcentagem).

(V) – procedimentos endoscópicos e não endoscópicos agrupados.

Notas: -Definições dos procedimentos no QUADRO 4 (APÊNDICE B).

-Valor p (correção de Bonferroni) $\leq 0,05$ é significativa.

Estes dados foram comparados com os do sistema NNIS, utilizando seu relatório de 2004 (NNIS SYSTEM, 2004) com dados de janeiro de 1992 a outubro de 2004, pois os dois períodos são, em grande parte, superponíveis. No QUADRO 2 (páginas 46 e 47) é mostrada a comparação dos diversos tipos de agrupamentos de IRIC nos dois bancos de dados, o deste estudo e o do sistema NNIS.

Foi realizada, nos dados do sistema NNIS, uma estratificação adaptada para os seguintes procedimentos: colecistectomia (COL), cirurgia do cólon (COLO), apendicectomia (APC) e cirurgia gástrica (GAST). O objetivo foi lidar com o risco mais baixo de ISC nos procedimentos por via endoscópica em relação àqueles feitos a céu aberto. Nos demais procedimentos não foram diferenciadas as duas abordagens.

Os dados aqui apresentados não permitiram a estratificação de nenhum procedimento endoscópico. Foi detectada, entretanto, diferença na incidência total de ISC entre as abordagens endoscópica e não endoscópica em colecistectomia (COL), histerectomia abdominal (HISTA), laparotomia (LAP), outros procedimentos do sistema genitourinário (OGU) e do sistema musculoesquelético (OME). Foi evidente a incidência menor de ISC na abordagem endoscópica, sendo, portanto, consideradas as duas abordagens separadamente.

QUADRO 2

Comparação dos estratos de risco de infecção de sítio cirúrgico, pelo IRIC, entre os procedimentos em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006 e no sistema NNIS, CDC, EUA – 1992-2004

(Continua)

Agrupamentos de IRIC	Belo Horizonte	Sistema NNIS
0,1,2,3	<u>AMP</u> CARD CES <u>ESPL</u> (V)GAST <u>HISTV</u> (V)ID LAM MAST <u>OART</u> <u>OLH</u> <u>OO</u> OONBF (V)OSE <u>OSR</u> PROJ PROQ RAF SV TXO VCOL VHISTA VLAP VOGU VOME	<u>AMP</u> <u>ESPL</u> <u>HISTV</u> NEF <u>OART</u> <u>OLH</u> <u>OO</u> OPO OSN <u>OSR</u> OST
0/1/2/3	Nenhum	COL* COLO* ID LAP RAF RVMP
0,1/2/3	Nenhum	OCV TXO
0,1/2,3	(V)APC COL CP EXP NEF OTGI	Nenhum

QUADRO 2

Comparação dos estratos de risco de infecção de sítio cirúrgico, pelo IRIC, entre os procedimentos em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006 e no sistema NNIS, CDC, EUA – 1992-2004

(Conclusão)

Agrupamentos de IRIC	Belo Horizonte	Sistema NNIS
0/1/2,3	COLO	APC*
	<u>CV</u>	CARD
	(V)OPO	CES
	(V)OSN	CP
	OST	CRAN
		<u>CV</u>
		EXP
		FUSE
		GAST*
		HER
		HISTA
		LAM
		MAST
		OGU
		OME
		OONBF
		OTGI
	PROJ	
	PROQ	
	RVMT	
	TOR	
0/1,2,3	<u>(V)BILI</u>	<u>BILI</u>
	CRAN	<u>OSE</u>
	(V)HER	<u>PRST</u>
	HISTA	SV
	LAP	
	OCV	
	OGU	
	OME	
	<u>(V)PRST</u>	
	RVMP	
	<u>(V)TOR</u>	

IRIC – Índice de risco de infecção cirúrgica do sistema NNIS.

(V) – procedimentos endoscópicos e não endoscópicos agrupados (só nos procedimentos de Belo Horizonte).

0,1,2,3 – os quatro IRIC agrupados.

0,1/2,3 – dois agrupamentos de IRIC: 0 e 1; 2 e 3.

0/1/2/3 – os quatro IRIC individualizados.

0/1/2,3 – IRIC 2 e 3 agrupados.

0,1/2/3 – IRIC 0 e 1 agrupados.

0/1,2,3 – IRIC 1, 2 e 3 agrupados.

*IRIC adaptado para lidar com procedimentos endoscópicos, no sistema NNIS. Nos demais procedimentos não há diferenciação entre endoscópicos e não endoscópicos.

Fonte: Dados do sistema NNIS retirados de NNIS System (2004).

Notas: -Definições dos procedimentos no QUADRO 4 (APÊNDICE B)

-Os procedimentos RVMT (revascularização miocárdica com incisão apenas no tórax) com apenas quatro ocorrências e FUSE (cirurgia de fusão espinhal) com apenas cinco ocorrências foram excluídos dos dados de Belo Horizonte.

-Procedimentos com agrupamentos de IRIC iguais nos dois conjuntos de dados estão sublinhados.

Em 25 grupos de procedimentos não foi possível estratificar o risco de ISC pelo IRIC (TAB. 9). Esta mesma situação ocorreu em 11 grupos nos dados do sistema NNIS. Foram comuns nos seguintes procedimentos: amputação de membros (AMP), esplenectomia (ESPL), histerectomia vaginal (HISTV), outras artroplastias diferentes de quadril e joelho (OART), outros procedimentos do sistema linfático e hematopoiético (OLH), dos olhos (OO) e do sistema respiratório (OSR).

Foi possível definir, na base de dados aqui apresentada, três tipos de agrupamentos de IRIC:

- a) O primeiro agrupamento foi em três estratos: IRIC 0 no primeiro estrato, IRIC 1 no segundo e IRIC 2 e 3 no terceiro (TAB. 10). Esta estratificação foi observada em cinco grupos de procedimentos. São eles cirurgia de cólon (COLO), cirurgia vascular (CV), outros procedimentos obstétricos (OPO) por endoscopia ou a céu aberto, outros procedimentos do sistema nervoso (OSN) endoscópicos ou não, e outros procedimentos do sistema tegumentar (OST). O sistema NNIS apresenta 21 grupos de procedimentos com este tipo de agrupamento de IRIC, dos quais apenas um é comum com os dados aqui apresentados (CV);
- b) No segundo agrupamento há dois estratos: o primeiro abrangendo o IRIC 0, e o outro os demais IRIC (TAB. 11). Esta estratificação foi anotada em 11 grupos de procedimentos, sendo: cirurgia de fígado, vias biliares ou pâncreas (BILI) endoscópica ou não, craniotomia (CRAN), herniorrafia (HER) endoscópica ou a céu aberto, histerectomia abdominal (HISTA) a céu aberto, laparotomia (LAP) não endoscópica, outros procedimentos do sistema cardiovascular (OCV), outros procedimentos do sistema genitourinário (OGU) não endoscópicos, outros procedimentos do sistema músculoesquelético (OME) a céu aberto, prostatectomia (PRST) endoscópica ou não, revascularização miocárdica com incisão no tórax e na perna (RVMP), e cirurgia torácica (TOR) endoscópica ou não. No relatório do sistema NNIS há quatro grupos de procedimentos nesta situação, dois em comum com os dados deste trabalho (BILI e PRST, ambos endoscópicos ou a céu aberto);
- c) No terceiro agrupamento também há dois estratos: IRIC 0 e 1 no primeiro e IRIC 2 e 3 no segundo (TAB. 12). Esta estratificação ocorre em seis grupos de procedimentos: apendicectomia (APC) endoscópica ou não, colecistectomia (COL) a céu aberto, cirurgia de cabeça e pescoço (CP), enxerto de pele (EXP), nefrectomia (NEF), outros procedimentos do trato digestivo (OTGI). Nos dados do sistema NNIS não ocorreu esta situação.

Há um agrupamento de IRIC que não ocorreu nos dados aqui apresentados, mas sim em dois grupos de procedimentos nos dados do sistema NNIS. São três estratos com os IRIC 0 e 1 agrupados no primeiro estrato e os IRIC 2 e 3, respectivamente, no segundo e no terceiro estratos.

Em nenhum grupo de procedimentos dos dados aqui apresentados foi detectada estratificação perfeita, ou seja, a individualização dos IRIC 0, 1, 2 e 3, enquanto no sistema NNIS há seis grupos onde o IRIC realmente foi adequado.

6 DISCUSSÃO

Os dados aqui apresentados decorrem da análise de 244.879 procedimentos cirúrgicos realizados em três hospitais de Belo Horizonte, MG, Brasil, durante os anos de 1993 a 2006. Dependendo da análise feita, foram excluídos dados de 3.616 a 33.237 procedimentos (1,5% a 13,6% do total), devido a falhas na digitação quando da inclusão no banco eletrônico (erro assistemático sem conotação de tendenciosidade).

O problema notado inicialmente decorreu de peculiaridade dos dados. Houve a ocorrência de 59 grupos de procedimentos e a representação de cada grupo é muito variada (TAB. 1). Há grupos de procedimentos para os quais é impossível fazer a distribuição pelos quatro IRIC e proceder à análise estatística.

Nota-se, também, peculiaridade nos IRIC. Os IRIC 2 e 3 (maior risco de ISC) ocorreram em 2,3% do total de procedimentos (TAB. 2). Assim sendo, para muitos procedimentos não foi possível avaliar o real impacto destes estratos de risco de ISC.

Estas peculiaridades devem-se às características dos hospitais estudados, de forma que os 244.879 procedimentos mostraram-se poucos, levando-se em conta o grande número de subgrupos (59 grupos de procedimentos x 4 IRIC = 236 subgrupos).

A base de dados estudada é bem diferente da do sistema NNIS, como mostrado no QUADRO 3.

QUADRO 3
Comparação das bases de dados de Belo Horizonte, MG, Brasil – 1993-2006
e do sistema NNIS, CDC, EUA – 1999

Sistema NNIS em 1999	Belo Horizonte
280 hospitais	3 hospitais
Mediana de leitos: 360	Mediana de leitos: 120
86% clínico-cirúrgicos	2 gineco-obstétricos, 1 clínico-cirúrgico
83% com afiliação acadêmica	Nenhum com afiliação acadêmica

NNIS- *National Nosocomial Infection Surveillance*

CDC- *Centers for Disease Control and Prevention*

Fonte: Dados do sistema NNIS retirados de Richards *et al.* (2001).

A incidência total de ISC foi de 3,8% (TAB. 4), o que concorda com alguns estudos publicados (HARIDAS; MALANGONI, 2008; HORWITZ *et al.*, 1998; MEDEIROS *et al.* 2005; MORO *et al.*, 2005; NARONG *et al.*, 2003; SZILÁGYI *et al.*, 2009), em que pese que as taxas publicadas são muito variadas. A comparação de taxas brutas apresenta limitações metodológicas consideráveis.

Não foi encontrada capacidade discriminatória para risco de ISC nos IRIC dos procedimentos endoscópicos (TAB. 6). Analisando as taxas brutas de ISC em cinco grupos de procedimentos, foram encontradas diferenças entre as abordagens endoscópica e a céu aberto (TAB. 7), com a abordagem endoscópica apresentando incidência menor de ISC. Estes grupos tiveram as duas abordagens analisadas separadamente. Nos outros 10 grupos de procedimentos onde ocorreram estas duas abordagens foram realizadas análises conjuntas. Não há como comparar, por isso, os dados deste trabalho com os de procedimentos endoscópicos do sistema NNIS [colecistectomia (COL), cirurgia de cólon (COLO), apendicectomia (APC) e cirurgia gástrica (GAST)] considerados em conjunto com os não endoscópicos relacionados, mas com uma modificação do sistema de score do IRIC .

Os dados deste trabalho ficaram distribuídos em 47 grupos de procedimentos, considerando que dois grupos [revascularização miocárdica com incisão apenas no tórax (RVMT) e cirurgia de fusão espinhal (FUSE)] tiveram ocorrência muito baixa, e não foram considerados.

No sistema NNIS há dados de 44 grupos de procedimentos. Não há separação entre abordagem endoscópica e a céu aberto nos diversos procedimentos, mas em quatro grupos o score foi modificado para lidar com os procedimentos endoscópicos (como mencionado acima).

O IRIC mostrou-se inútil para estratificação de risco de ISC em 25 grupos de procedimentos (TAB. 9 e QUADRO 2) com 46,7% dos procedimentos aqui apresentados.

Em três grupos de procedimentos houve concordância dos agrupamentos de IRIC com os obtidos no sistema NNIS (QUADRO 2). Os procedimentos destes grupos corresponderam a 7,5% do total de procedimentos da base de dados deste trabalho.

Em 19 grupos de procedimentos foram encontrados agrupamentos de IRIC diferentes dos do sistema NNIS (QUADRO 2) abrangendo 45,8% dos procedimentos.

A comparação dos dados deste trabalho com os da base de dados do sistema NNIS, portanto, não é de utilidade.

Fator de importância a se considerar é a definição de caso de ISC dos CDC que exige acompanhamento do paciente por 30 dias no período pós-operatório, e por um ano se houver implante de prótese. Não se sabe, além disso, qual o método mais adequado para este acompanhamento. A literatura mostra que a informação do paciente tem elevada especificidade e baixa sensibilidade (SANDS; VINEYARD; PLATT, 1996). Neste trabalho foi possível acompanhar até o trigésimo dia de pós-operatório, quando foi feita uma entrevista padronizada por telefone, 60,1% dos(as) pacientes, dos(as) quais havia este dado (TAB. 5), o que corrige a baixa sensibilidade. Não se sabe qual é a porcentagem de acompanhamento alcançada pelos hospitais que formam a base de dados dos CDC nem qual(is) método(s) foi(foram) utilizado(s).

A comparação de resultados entre os diversos serviços e com os do sistema NNIS ficará grandemente prejudicada enquanto não forem usados métodos padronizados de acompanhamento pós-alta hospitalar dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos. O sucesso da busca pós-alta hospitalar é fator determinante das taxas de ISC (BISCIONE; COUTO; PEDROSA; 2009).

A qualidade dos cuidados dispensados aos pacientes representa outro fator que não foi possível dimensionar, portanto, impossível de comparar.

O uso do IRIC para acompanhamento dos resultados dentro de um mesmo serviço pode ser justificado, tendo-se, no entanto, em mente que o tempo e o aumento do número de procedimentos é que permitirão ao IRIC revelar toda a sua potencialidade como estratificador de risco de ISC.

Há, portanto, grande diferença entre os achados aqui apresentados e os do sistema NNIS: os estratos de risco de ISC por grupo de procedimentos são diferentes.

As causas podem ser a incapacidade do IRIC do sistema NNIS de:

- a) detectar as diferenças no risco intrínseco (estado nutricional, raça etc) não adequadamente mensuradas pelo escore da ASA usado no IRIC para avaliar o risco intrínseco de ISC;
- b) detectar as diferenças na qualidade dos cuidados preventivos;

- c) estratificar o risco de ISC em todos os tipos de população;
- d) controlar as diferenças na busca ativa de ISC, especialmente na extensão do acompanhamento pós-alta hospitalar;
- e) controlar as diferenças de qualidade na coleta das informações.

Há grandes variações quanto às estratégias de busca ativa de ISC:

- a) só intra-hospitalar (com utilização de várias pistas);
- b) extra-hospitalar (pós-alta), com várias porcentagens de *follow-up* efetivo:
 - na retirada de pontos,
 - carta-resposta para o cirurgião,
 - carta-resposta para o paciente,
 - telefonema para o paciente.

Na busca pós-alta hospitalar de ISC a efetividade das várias estratégias é variável. Os pacientes que não se conseguem contactar são considerados como não tendo ISC. Daí pode decorrer grande variação nas taxas relatadas desta complicação do procedimento cirúrgico.

A proposta, feita recentemente entre nós por Biscione, Couto e Pedrosa (2009), de uma modificação do IRIC do sistema NNIS com o acréscimo de um “fator de risco” (caso o paciente tenha sido acompanhado no período pós-alta hospitalar recebe “1” no escore, caso não, recebe “0”) faz um ajuste do escore para o fato de que nem todos os pacientes operados são acompanhados após a alta (os pacientes alcançados pela busca pós-alta de ISC têm uma chance maior de ter uma ISC diagnosticada) e parece ser uma abordagem promissora no sentido de uma maior reprodutibilidade.

7 CONCLUSÃO

A estratificação para o risco de ISC pelo IRIC do sistema NNIS nem sempre é reprodutível, entretanto, não se pode excluir a estratégia de reduzir as ISC que é a comunicação ao(à) cirurgião(ã) das suas taxas deste tipo de infecção e compará-las com a referência e, para fazê-lo, é necessária alguma estratificação de risco.

O uso de um sistema de escore nos moldes do IRIC requer o uso da própria base de dados, comparando o desempenho dos(as) cirurgiões(ãs) ao longo do tempo. Neste estudo observa-se a impossibilidade de continuar utilizando os relatórios de resultados de incidência de ISC dos CDC para comparações.

8 LIMITAÇÕES

São as seguintes as limitações deste estudo:

- a) a população estudada pode não ser representativa da mistura encontrada em outros hospitais: 97,8% dos procedimentos têm índice de risco de ISC menor (IRIC 0 ou 1) e os procedimentos gineco-obstétricos correspondem a 47,8% do total;
- b) a maior parte das ISC surge após a alta hospitalar e o alcance da vigilância pós-alta varia de uma instituição para outra;
- c) a qualidade da informação pode não ser boa - em um evento de ocorrência rara torna-se necessário o uso de grandes amostras; a coleta, mesmo com os cuidados de validação deste estudo, sujeita-se a falhas.

9 PERSPECTIVAS

- a) novos estudos planejados, extensos, multicêntricos e de longa duração com análise estatística adequada são necessários para obtenção de novo índice mais confiável e reprodutível, que consiga captar toda a dimensão do risco, da qualidade de cuidado e da vigilância epidemiológica;
- b) todos os pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos devem ser acompanhados por 30 dias no período pós-operatório (um ano se tiver sido implantada uma prótese), sendo necessários esforços no sentido de se conseguir alcançar perto de 100% deste objetivo;
- c) é necessária a busca de método de vigilância de ISC pós-alta hospitalar que alcance mais pacientes e avalie a presença ou não de ISC de maneira mais fidedigna.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS. New classification of physical status. *Anesthesiology*, v. 24, n. 1, p. 111, feb. 1963.
- AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS. *ASA physical status classification System*. [200-?]. Disponível em < <http://www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm>>. Acesso em: 25 fev. 2009.
- ANTIMICROBIAL prophylaxis in surgery. *Med. Lett. Drugs Ther.*, v. 43, n. 1116-1117, p. 92-97, oct. 2001.
- ASENSIO, A.; TORRES, J. Quantifying excess length of postoperative stay attributable to infections: a comparison of methods. *J. Clin. Epidemiol.*, v. 52, n. 12, p. 1249-1256, dec. 1999.
- ASTAGNEAU, P. *et al.* Morbidity and mortality associated with surgical site infections: results from the 1997-1999 INCISO surveillance. *J. Hosp. Infect.*, v.48, n. 4, p. 267-274, aug. 2001.
- BERARD, F.; GANDON, J. Postoperative wound infections: the influence of ultraviolet irradiation of the operating room and of various other factors. *Ann. Surg.*, v. 160, supl. 2, p. 1-192, aug. 1964.
- BISCIONE, F.M.; COUTO, R.C.; PEDROSA, T.M.G. Accounting for incomplete postdischarge follow-up during surveillance of surgical site infection by use of the National Nosocomial Infections Surveillance System's risk index. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 30, n. 5, p. 433-439, may 2009.
- BRACHMAN, P.S. *et al.* Nosocomial surgical infections: incidence and cost. *Surg. Clin. North Am.*, v. 60, n. 1, p. 15-25, feb. 1980.
- BRANDT, C. *et al.* Finding a method for optimizing risk adjustment when comparing surgical-site infection rates. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 25, n. 4, p. 313-318, apr. 2004.
- BREWER, G.E. Studies in aseptic technic with a report of some recent observations at the Roosevelt Hospital. *JAMA*, v. 64, p. 1369-1372, 1915.
- BRUUN, J.N. Post-operative wound infection: predisposing factors and the effect of a reduction in the dissemination of *staphylococci*. *Acta Med. Scand.*, v. 514, supl., p. 3-89, 1970.
- CASANOVA, J.F.; HERRUZO, R.; DIEZ, J. Risk factors for surgical site infection in children. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 27, n. 7, p. 709-715, jul. 2006.
- CLEMENTS, A.C. *et al.* Risk stratification for surgical site infections in Australia: evaluation of the US National Nosocomial Infection Surveillance risk index. *J. Hosp. Infect.*, v. 66, n. 2, p. 148-155, jun. 2007.
- COELLO, R. *et al.* Adverse impact of surgical site infections in English hospitals. *J. Hosp. Infect.*, v. 60, n. 2, p. 93-103, jun. 2005.

- CONDON, R.E. *et al.* Effectiveness of a surgical wound surveillance program. *Arch. Surg.*, v. 118, n. 3, p. 303-307, mar. 1983.
- COUTO, R.C. *et al.* Post-discharge surveillance and infection rates in obstetric patients. *Int. J. Gynaecol. Obstet.*, v.61, n. 3, p. 227-231, jun. 1998.
- CRUSE, P.J.; 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, feb. 1980.
- CULVER, D.H. *et al.* Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure and patient risk index: National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am. J. Med.*, v. 91, suppl. 3B, p. 152S-157S, sep. 1991.
- DELGADO-RODRÍGUEZ, M. *et al.* Nosocomial infection indices of intrinsic risk and in-hospital mortality in general surgery. *J. Hosp. Infect.*, v. 41, n. 3, p. 203-211, mar. 1999.
- DODDS, R.D. *et al.* Surgical glove perforation. *Br. J. Surg.*, v. 75, n. 10, p. 966-968, oct. 1988.
- EDWARDS, J.R. *et al.* National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2006 through 2007, issued November 2008. *Am. J. Infect. Control*, v. 36, n. 9, p. 609-626, nov. 2008.
- EDWARDS, L.D. The epidemiology of 2056 remote site infections and 1966 surgical wound infections occurring in 1865 patients: a four year study of 40,923 operations at Rush-Presbyterian-St. Luke's Hospital, Chicago. *Ann. Surg.*, v. 184, n. 6, p. 758-766, dec. 1976.
- EHRENKRANZ, N.J. Antimicrobial prophylaxis in surgery: mechanisms, misconceptions, and mischief. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v.14, n. 2, p. 99-106, feb. 1993.
- EMORI, T.G. *et al.* National nosocomial infections surveillance system (NNIS): description of surveillance methods. *Am. J. Infect. Control*, v. 19, n. 1, p. 19-35, feb. 1991.
- EMORI, T.G.; GAYNES, R.P. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. *Clin. Microbiol. Rev.*, v. 6, n. 4, p. 428-442, oct. 1993.
- FERRAZ, E.M. *et al.* Infecção da ferida cirúrgica: avaliação do custo e da permanência hospitalar. *Rev. Col. Bras. Cir.*, v. 16, n. 6, p. 253-255, dez. 1989.
- FREITAS, P.F.; CAMPOS, M.L.; CIPRIANO, Z.M. Aplicabilidade do índice de risco do Sistema NNIS na predição da incidência de infecção do sítio cirúrgico (ISC) em um hospital universitário no sul do Brasil. *Rev. Ass. Med. Brasil.*, v.46, n. 4, p. 359-362, dez. 2000.
- GARIBALDI, R.A. Prevention of intraoperative wound contamination with chlorhexidine shower and scrub. *J. Hosp. Infect.*, v. 11, suppl. B, p.5-9, apr. 1988.
- GARIBALDI, R.A.; CUSHING, D.; LERER, T. Risk factors for postoperative infection. *Am. J. Med.*, v. 91, suppl. 3B, p. 158S-163S, sep. 1991.
- GARNER, J.S. *et al.* CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am. J. Infect. Control*, v. 16, n. 3, p. 128-140, jun. 1988.

GAYNES, R.P. Surgical site infections and the NNIS SSI risk index: room for improvement. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 21, n. 3, p. 184-185, mar. 2000.

GAYNES, R.P. Surgical-site infections (SSI) and the NNIS basic SSI risk index, part II: room for improvement. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 22, n. 5, p. 266-267, may 2001.

GAYNES, R.P., *et al.* Surgical site infection (SSI) rates in the United States, 1992–1998: the National Nosocomial Infections Surveillance system basic SSI risk index. *Clin. Infect. Dis.*, v. 33, supl. 2, p. S69-S77, sep. 2001.

GIKAS, A. *et al.* Prevalence of nosocomial infections after surgery in Greek hospitals: results of two nationwide surveys. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 25, n. 4, p. 319-324, apr. 2004.

GRANZOW, J.W. *et al.* Evaluation of the protective value of hospital gowns against blood strike-through and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* penetration. *Am. J. Infect. Control*, v. 26, n. 2, p. 85-93, apr. 1998.

HALEY, R.W. *et al.* The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am. J. Epidemiol.*, v. 121, n. 2, p. 182-205, feb. 1985a.

HALEY, R.W. *et al.* Identifying patients at risk of surgical wound infection: a simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am. J. Epidemiol.*, v. 121, n. 2, p. 206-215, feb. 1985b.

HARIDAS, M.; MALANGONI, M.A. Predictive factors for surgical site infection in general surgery. *Surgery*, v. 144, n. 4, p. 496-501, oct. 2008.

HEALTH PROTECTION AGENCY. Protocol for surveillance of surgical site infection. Versão 4, jul. 2008, 57 p. Disponível em: <http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1194947388966>. Acesso em 19 abr. 2009.

HOLLENBEAK, C.S. *et al.* The clinical and economic impact of deep chest surgical site infections following coronary artery bypass graft surgery. *Chest*, v. 118, n. 2, p. 397-402, aug. 2000.

HORAN, T.C. *et al.* CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 13, n. 10, p. 606-608, oct. 1992.

HORWITZ, J.R. *et al.* Pediatric wound infections: a prospective multicenter study. *Ann. Surg.*, v. 227, n. 4, p. 553-558, apr. 1998.

HOWE, C.W. Experimental wound sepsis from transient *Escherichia coli* bacteremia. *Surgery*, v. 66, n. 3, p. 570-574, sep. 1969.

IÑIGO, J.J. *et al.* Infección de sitio quirúrgico en un servicio de cirugía general. Análisis de cinco años y valoración del índice National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS). *Cir. Esp.*, v. 79, n. 4, p. 224-230, abr. 2006.

- KAISER, A.B. *et al.* Influence of preoperative showers on staphylococcal skin colonization: a comparative trial of antiseptic skin cleansers. *Ann. Thorac. Surg.*, v. 45, n. 1, p. 35-38, jan. 1988.
- KAMP-HOPMANS, T.E. *et al.* Surveillance for hospital-acquired infections on surgical wards in a Dutch university hospital. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 24, n. 8, p. 584-590, aug. 2003.
- KASATPIBAL, N. *et al.* Extra charge and extra length of postoperative stay attributable to surgical site infection in six selected operations. *J. Med. Assoc. Thai.*, v. 88, n. 8, p. 1083-1091, aug. 2005.
- KEATS, A.S. The ASA classification of physical status – a recapitulation. *Anesthesiology*, v. 49, n. 4, p. 233-235, oct. 1978.
- KENT, P. *et al.* Post-discharge surgical wound infection surveillance in a provincial hospital: follow-up rates, validity of data and review of the literature. *A. N. Z. J. Surg.*, v. 71, n. 10, p. 583-589, oct. 2001.
- KIRKLAND, K.B. *et al.* The impact of surgical-site infections in the 1990s: attributable mortality, excess length of hospitalization and extra costs. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.*, v. 20, n. 11, p. 725-730, nov. 1999.
- KLUYTMANS, J.A. *et al.* Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* as a major risk factor for wound infections after cardiac surgery. *J. Infect. Dis.*, v. 171, n. 1, p. 216-219, jan. 1995.
- LARSON, EL. Guideline for use of topical antimicrobial agents. *Am. J. Infect. Control*, v. 16, n. 6, p. 253-266, dec. 1988.
- LARSON, E.L. APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. *Am. J. Infect. Control*, v. 23, n. 4, p. 251-269, aug. 1995.
- LEAPE, L.L. *et al.* The nature of adverse events in hospitalized patients: results of the Harvard medical practice study II. *N. Engl. J. Med.*, v. 324, n. 6, p. 377-384, feb. 1991.
- LEE, J.T. Operative complications and quality improvement. *Am. J. Surg.*, v. 171, n. 6, p. 545-547, jun. 1996.
- LÓPEZ-FLORES, P.; CORREA-L., A. Comportamiento de dos escalas predictoras de infección de herida operatoria en cirugía de *bypass* coronario: NNIS y Toronto en población chilena. *Rev. Chil. Infect.*, v. 22, n. 3, p. 228-234, sep. 2005.
- MAKSIMOVIĆ, J. *et al.* Surgical site infections in orthopedic patients: prospective cohort study. *Croat. Med. J.*, v. 49, n. 1, p. 58-65, feb. 2008.
- MANGRAM, A.J. *et al.* Guideline for the prevention of surgical site infection, 1999. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 20, n. 4, p. 247-278, apr. 1999.
- MANNIËN, J. *et al.* Impact of postdischarge surveillance on surgical site infection rates for several surgical procedures: results from the nosocomial surveillance network in The Netherlands. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 27, n. 8, p. 809-816, aug. 2006.

MARTONE, W.J. *et al.* Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections. In: BENNETT, J.V.; BRACHMAN, P.S. (Ed.). *Hospital Infections*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 1998. p. 461-476.

MCCULLOUGH, E.A. Methods for determining the barrier efficacy of surgical gowns. *Am. J. Infect. Control*, v. 21, n. 6, p. 368-374, dec. 1993.

MEAD, P.B. *et al.* Decreasing the incidence of surgical wound infections: validation of a surveillance-notification program. *Arch. Surg.*, v. 121, n. 4, p. 458-461, apr. 1986.

MEDEIROS, A.C. *et al.* Surgical site infection in a university hospital in northeast Brazil. *Braz. J. Infect. Dis.*, v. 9, n. 3, p. 310-314, aug. 2005.

MISHRIKI, S.F.; LAW, D.J.; JEFFERY, P.J. Factors affecting the incidence of post-operative wound infection. *J. Hosp. Infect.*, v. 16, n. 3, p. 223-230, oct. 1990.

MORO, M.L. *et al.* Rates of surgical-site infection: an international comparison. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v.26, n. 5, p. 442-448, may 2005.

MOYLAN, J.A.; FITZPATRICK, K.T., DAVENPORT, K.E. Reducing wound infections: improved gown and drape barrier performance. *Arch. Surg.*, v. 122, n. 2, p. 152-157, feb. 1987.

NAGACHINTA, T. *et al.* Risk factors for surgical-wound infection following cardiac surgery. *J. Infect. Dis.*, v. 156, n. 6, p. 967-973, dec. 1987.

NARONG, M.N. *et al.* Surgical site infections in patients undergoing major operations in a university hospital: using standardized infection ratio as a benchmarking tool. *Am. J. Infect. Control*, v. 31, n. 5, p. 274-279, aug. 2003.

NICHOLS, R.L. Antibiotic prophylaxis in surgery. *J. Chemother.*, v. 1, n. 3, p. 170-178, jun. 1989.

NICHOLS, R.L. Surgical antibiotic prophylaxis. *Med. Clin. North Am.*, v. 79, n. 3, p. 509-522, may 1995.

NNIS. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1996. *Am. J. Infect. Control*, v. 24, n. 5, p. 380-388, oct. 1996.

NNIS SYSTEM. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am. J. Infect. Control*, v. 32, n. 8, p. 470-485, dec. 2004.

OLIVEIRA, A.C.; CARVALHO, D.V. Postdischarge surveillance: the impact on surgical site infection incidence in a Brazilian university hospital. *Am. J. Infect. Control*, v. 32, n. 6, p. 358-361, oct. 2004.

OLIVEIRA, A.C.; CARVALHO, D.V. Evaluation of underreported surgical site infection evidenced by post-discharge surveillance. *Rev. Latinoam. enferm.*, v. 15, n. 5, p. 992-997, oct. 2007.

OLIVEIRA, A.C.; CIOSAK, S.I.; D'LORENZO, C. Vigilância pós-alta e o seu impacto na

incidência da infecção do sítio cirúrgico. *Rev. Esc. Enferm. U. S. P.*, v. 41, n. 4, p. 653-659, 2007.

OLIVEIRA, A.C. *et al.* Surgical site infection in patients submitted to digestive surgery: risk prediction and the NNIS risk index. *Am. J. Infect. Control*, v. 34, n. 4, p. 201-207, may 2006.

OLSON, M.M.; O'CONNOR, M.; SCHWARTZ, M.L. Surgical wound infections: a 5-year prospective study of 20,193 wounds in Minneapolis VA Medical Center. *Ann. Surg.*, v. 199, n. 3, p. 253-259, mar. 1984.

OLSON, M.M.; LEE, J.T. Jr. Continuous, 10-year wound infection surveillance: results, advantages and unanswered questions. *Arch. Surg.*, v. 125, n. 6, p. 794-803, jun. 1990.

OWENS, W.D.; FELTS, J.A.; SPITZNAGEL, E.L. JR. ASA physical status classification: a study of consistency of ratings. *Anesthesiology*, v. 49, n. 4, p. 239-243, oct. 1978.

PERENCEVICH, E.N. *et al.* Health and economic impact of surgical site infections diagnosed after hospital discharge. *Emerg. Infect. Dis.*, v. 9, n. 2, p. 196-203, feb. 2003.

PERNEGER, T.V. What's wrong with Bonferroni adjustments. *Brit. Med. J.*, v. 316, p. 1236-1238, apr. 1998. Disponível em: <<http://www.bmj.com/cgi/content/full/316/7139/1236>> Acesso em: 25 mar. 2009.

PETROSILLO, N. *et al.* Surgical site infections in Italian hospitals: a prospective multicenter study. *BMC Infectious Diseases*, v. 8, n. 34, 2008. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2334/8/34>>. Acesso em: 17 mar. 2009.

REILLY, J. Procedure-specific surgical site infection rates and postdischarge surveillance in Scotland. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v.27, n. 12, p. 1318-1323, dec. 2006.

REILLY, J. *et al.* An economic analysis of surgical wound infection. *J. Hosp. Infect.*, v. 49, n. 4, p. 245-249, dec. 2001.

REZENDE, E.M. *et al.* Prevalence of nosocomial infections in general hospitals in Belo Horizonte. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 19, n. 11, p. 872-876, nov. 1998.

RICHARDS, C. *et al.* Characteristics of hospital and infection control professionals participating in the National Nosocomial Infections Surveillance System 1999. *Am. J. Infect. Control*, v. 29, n. 6, p. 400-403, dec. 2001.

ROY, M.C. *et al.* Does the Centers for Disease Control's NNIS system risk index stratify patients undergoing cardiothoracic operations by their risk of surgical-site infection? *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 21, n. 3, p. 186-190, mar. 2000.

SANDS, K.; VINEYARD, G.; PLATT, R. Surgical site infections occurring after hospital discharge. *J. Infect. Dis.*, v. 173, n. 4, p. 963-970, apr. 1996.

SCHECKLER, W.E. Surgeon-specific wound infection rates – a potentially dangerous and misleading strategy. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 9, n. 4, p. 145-146, apr. 1988.

- SCHECKLER, W.E. Interim report of the Quality Indicators Study Group. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 15, n.4, p. 265-268, apr. 1994.
- SHEA, APIC, CDC, SIS. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 13, n. 10, p. 599-605, oct. 1992.
- SIMMONS, B.P. Guideline for prevention of surgical wound infections. *Infect. Control*, v. 3, supl., p. 185-196, 1982.
- SMILANICH, R.P; BONNET, I.; KIRKPATRICK, J.R. Contaminated wounds: the effect of initial management on outcome. *Am. Surg.*, v. 61, n. 5, p. 427-430, may 1995.
- SOLETO, L. *et al.* Incidence of surgical-site infections and the validity of the National Nosocomial Infections Surveillance System risk index in a general surgical ward in Santa Cruz, Bolivia. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 24, n. 1, p. 26-30, jan. 2003.
- STUESSE, D.C.; ROBINSON, J.H.; DURZINSKY, D.S. A late sternal wound infection caused by hematogenous spread of bacteria. *Chest*, v. 108, n. 6, p. 1742-1743, dec. 1995.
- SZILÁGYI, E. *et al.* The national nosocomial surveillance network in Hungary: results of two years of surgical site infection surveillance. *J. Hosp. Infect.*, v. 71, n. 1, p. 74-80, jan. 2009.
- TOKARS, J.I. *et al.* Skin and mucous membrane contacts with blood during surgical procedures: risk and prevention. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 16, n. 12, p. 703-711, dec. 1995.
- VALENTINE, R.J. *et al.* Effect of remote infections on clean wound infection rates. *Am. J. Infect. Control*, v. 14, n. 2, p. 64-67, apr. 1986.
- VEGAS, A.A.; JODRÁ, V.M.; GARCÍA, M.L. Nosocomial infection in surgery wards: a controlled study of increased duration of hospital stays and direct costs of hospitalization. *Eur. J. Epidemiol.*, v. 9, n. 5, p. 504-510, sep. 1993.
- VELASCO, E. *et al.* Risk factors for infectious complications after abdominal surgery for malignant disease. *Am. J. Infect. Control*, v. 24, n. 1, p. 1-6, feb. 1996.
- VICNISS Hospital Acquired Infection Surveillance System. Última atualização: 19 set. 2008. Apresenta o trabalho realizado pelo Victorian Nosocomial Infection Surveillance System e seus relatórios anuais. Disponível em <<http://www.vicniss.org.au/SurveillanceActivities.aspx>>. Acesso em: 19 abr. 2009.
- WAGNER, M.B. *et al.* Hospital-acquired infections among surgical patients in a Brazilian hospital. *J. Hosp. Infect.*, v. 35, n. 4, p. 277-285, apr. 1997.
- WEISS, C.A. III *et al.* Six years of surgical wound infection surveillance at a tertiary care center: review of the microbiologic and epidemiological aspects of 20,007 wounds. *Arch. Surg.*, v. 134, n. 10, p. 1041-1048, oct. 1999.
- WEISSTEIN, E.W. Bonferroni Correction. *MathWorld: a Wolfram web resource*, [200-?]. Disponível em: <<http://mathworld.wolfram.com/BonferroniCorrection.html>> Acesso em: 25 mar. 2009.

WHYTE, W. *et al.* The relative importance of routes and sources of wound contamination during general surgery: I. non-airborne. *J. Hosp. Infect.*, v. 18, n. 2, p. 93-107, jun. 1991.

WINSTON, K.R. Hair and neurosurgery. *Neurosurgery*, v. 31, n. 2, p. 320-329, aug. 1992.

ZACHARIAS, A.; HABIB, R.H. Delayed primary closure of deep sternal wound infections. *Tex. Heart Inst. J.*, v. 23, n. 3, p. 211-216, 1996.

APÊNDICE A

RISCO ANESTÉSICO

Segundo a ASA (AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS, 1963; [200-?]).

ASA 1: paciente hígido.

ASA 2: paciente com doença sistêmica moderada.

ASA 3: paciente com doença sistêmica grave.

ASA 4: paciente com doença sistêmica grave, com risco de vida.

ASA 5: paciente moribundo, que não se espera que sobreviva sem a cirurgia.

ASA 6: paciente com morte encefálica, doador de órgãos.

APÊNDICE B

DESCRIÇÃO DOS GRUPOS DE PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS E O PERCENTIL 75 DE TEMPO CIRÚRGICO

QUADRO 4

Procedimentos cirúrgicos, sua descrição e o tempo correspondente ao percentil 75 de duração
(Continua)

Código	Procedimento	Descrição	Percentil 75 de tempo cirúrgico (h)
AMP	Amputação de membros	Amputação total ou parcial ou desarticulação de membro(s) inferior(es) ou superior(es), incluindo dedo(s)	1
APC	Apendicectomia	Remoção do apêndice. Não inclui a remoção que aproveita a laparotomia de outro procedimento	1
BILI	Cirurgia de fígado, vias biliares ou pâncreas	Excisão de via biliar (exceto vesícula) ou cirurgia sobre fígado ou pâncreas	4
CARD	Cirurgia cardiac	Cirurgia de tórax aberto, nas válvulas ou septo. Não inclui revascularização miocárdica, cirurgia vascular, implante de marcapasso nem transplante cardíaco	5
CES	Cesárea	Parto por cirurgia cesariana	1
COL	Colecistectomia	Remoção de vesícula por laparotomia	2
COLO	Cirurgia do cólon	Incisão, ressecção ou anastomose. Inclui anastomose cólon-intestino delgado	3
CP	Cirurgia de cabeça e pescoço	Incisão ou excisão de laringe, traqueia ou dissecação radical de pescoço	5
CRAN	Craniotomia	Incisão para excisão, reparação ou exploração do encéfalo. Não inclui punções	5

QUADRO 4
 Procedimentos cirúrgicos, sua descrição e o tempo correspondente ao percentil 75 de duração
 (Continua)

Código	Procedimento	Descrição	Percentil 75 de tempo cirúrgico (h)
CV	Cirurgia vascular	Operação envolvendo artérias ou veias, inclui aneurisma de aorta, cirurgia de carótida, ilíaca, femoral ou poplítea	3
ESPL	Esplenectomia	Retirada total ou parcial do baço	2
EXP	Enxerto de pele	Inclui doador e receptor	2
FUSE	Cirurgia de fusão espinhal	Fusão espinhal	4
GAST	Cirurgia gástrica	Incisão ou excisão do estômago. Inclui vagotomia e piloroplastia	3
HER	Herniorrafia	Correção de hérnia inguinal, femoral, umbilical ou da parede anterior do abdome; exclui qualquer outro tipo	2
HISTA	Histerectomia abdominal	Remoção do útero com ou sem as tubas ou ovários por incisão abdominal	2
HISTV	Histerectomia vaginal	Retirada do útero ou colo, trompas ou ovários por via vaginal ou incisão do períneo	2
ID	Cirurgia do intestino delgado	Incisão ou excisão do intestino delgado. Não inclui anastomose intestino delgado-cólon	3
LAM	Laminectomia	Exploração ou descompressão da medula por incisão ou excisão das estruturas vertebrais	4
LAP	Laparotomia	Procedimento exploratório da cavidade abdominal	2
MAST	Mastectomia, biópsia, mamoplastia	Excisão de lesão ou tecido da mama, incluindo biópsia e mamoplastia	2

QUADRO 4
 Procedimentos cirúrgicos, sua descrição e o tempo correspondente ao percentil 75 de duração
 (Continua)

Código	Procedimento	Descrição	Percentil 75 de tempo cirúrgico (h)
NEF	Nefrectomia	Remoção parcial ou total do rim com ou sem estruturas adjacentes e relacionadas	3
OART	Outras artroplastias diferentes de quadril e joelho	..	2
OCV	Outros procedimentos do sistema cardiovascular	..	2
OGU	Outros procedimentos do sistema genitourinário	..	2
OLH	Outros procedimentos do sistema linfático e hematopoiético	..	3
OME	Outros procedimentos do sistema musculoesquelético	..	3
OO	Outros procedimentos dos olhos	..	2
OONBF	Outros procedimentos do ouvido, nariz, boca, e faringe	..	2
OPO	Outros procedimentos obstétricos	..	1
OSE	Outros procedimentos do sistema endócrino	..	3
OSN	Outros procedimentos do sistema nervoso	..	3
OSR	Outros procedimentos do sistema respiratório	..	2
OST	Outros procedimentos do sistema tegumentar	..	2

QUADRO 4
 Procedimentos cirúrgicos, sua descrição e o tempo correspondente ao percentil 75 de duração
 (Conclusão)

Código	Procedimento	Descrição	Percentil 75 de tempo cirúrgico (h)
OTGI	Outros procedimentos do trato digestivo	..	3
PROJ	Implante de prótese de joelho	Artroplastia de joelho	2
PROQ	Implante de prótese de quadril	Artroplastia de quadril	2
PRST ⁽¹⁾	Prostatectomia	Remoção da próstata suprapúbica, retropúbica ou perineal, incluindo transuretral	4
PV	Parto vaginal	Parto natural	1
RAF	Redução aberta de fratura	Redução aberta de fratura ou deslocamento de ossos longos com fixação interna ou externa. Não inclui prótese articular	2
RVMP	Revascularização miocárdica com incisão no tórax e na perna	Cirurgia de tórax aberto com revascularização miocárdica, usando veia safena	5
RVMT	Revascularização miocárdica com incisão apenas no tórax	Revascularização miocárdica usando artéria mamária apenas, ou a gastroepiplóica	4
SV	<i>Shunt</i> ventricular (cerebral)	<i>Shunt</i> extracraniano ventricular, inclui revisão e retirada	2
TOR	Cirurgia torácica	Cirurgia torácica não cardíaca, não vascular. Inclui pneumectomia e correção de hérnia hiatal ou diafragmática	3
TXO	Transplante de órgãos	Transplante de coração, fígado, pulmão, rim, pâncreas, baço. Não inclui córnea nem medula óssea	7
V...	Ao V segue o procedimento cirúrgico, quando realizado por videoendoscopia ⁽²⁾	..	—

Fonte: De acordo com Culver *et al.* (1991).

1 A ressecção transuretral não é considerada procedimento de risco e não é incluída na metodologia do sistema *National Nosocomial Infections Surveillance* (NNIS).

2 A metodologia do sistema NNIS só mais tarde distinguiu a cirurgia clássica da realizada por videoendoscopia.

APÊNDICE C

POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO DO PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

Segundo Berard e Gandon (1964).

Limpo:

- a) eletivo, incisão fechada primariamente, não drenada;
- b) ferida não traumática, não infectada;
- c) não encontrada inflamação;
- d) sem falha da técnica asséptica;
- e) sem penetração nos tratos respiratório, gastrointestinal, genitourinário ou na cavidade orofaríngea.

Potencialmente contaminado:

- a) penetração controlada nos tratos respiratório, gastrointestinal, genitourinário ou na cavidade orofaríngea e sem contaminação não usual;
- b) apendicectomia sem necrose ou perfuração;
- c) falhas menores na técnica;
- d) instalação de dreno.

Contaminado:

- a) ferida traumática aberta recente (até 6 horas);
- b) contaminação grosseira a partir do trato gastrointestinal;
- c) penetração no trato genitourinário ou biliar na presença de infecção;
- d) falha maior na técnica.

Infectado:

- a) ferida traumática aberta antiga (mais de 6 horas);
- b) presença de tecidos desvitalizados, corpos estranhos ou contaminação fecal.
- c) presença de pus no sítio cirúrgico.

ANEXO A

PROTOCOLO DE DENOMINADOR CIRÚRGICO

Protocolo de denominador cirúrgico		
Data: ____/____/____		
Registro:	Idade:	Sexo:
Cirurgiões:		CRM:
		CRM:
		CRM:
Anestesiologista:		CRM:
Tipo de anestesia: <input type="checkbox"/> geral <input type="checkbox"/> local <input type="checkbox"/> bloqueio		
Procedimento cirúrgico:		
Tipo de procedimento: <input type="checkbox"/> urgência <input type="checkbox"/> eletiva		
Tempo de cirurgia: ____hs ____min		
Risco cirúrgico ASA: ____		
Tipo de ferida: <input type="checkbox"/> limpa <input type="checkbox"/> potencialmente contaminada <input type="checkbox"/> contaminada <input type="checkbox"/> infectada		
<input type="checkbox"/> Infecção: Sítio: _____		
Contato telefônico: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
Método/s de detecção: <input type="checkbox"/> telefone <input type="checkbox"/> resultado de cultura* <input type="checkbox"/> carta resposta		
<input type="checkbox"/> pedido de antibióticos† <input type="checkbox"/> comunicação médica		

* Vide Anexo 3

† Vide Anexo 4

ANEXO B

PROTOCLO DE NOTIFICAÇÃO DE INFECÇÃO HOSPITALAR

Protocolo de notificação de infecção hospitalar (numerador), incluindo componente cirúrgico	
Clínica:	Procedimento:
Registro:	Período:
Data de admissão: ____/____/____	
Peso:	
<input type="checkbox"/> Infecção do trato urinário	
<input type="checkbox"/> IUA – infecção urinária assintomática	<input type="checkbox"/> IUS – infecção urinária sintomática
<input type="checkbox"/> OIU – outras infecções urinárias (abscesso perinefrético ou retroperitoneal, outras infecções do ureter, uretra e rins)	
Relacionada a sonda vesical de demora: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
<input type="checkbox"/> PNEU – pneumonia	
Relacionada a ventilação mecânica: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
<input type="checkbox"/> Sepses relacionadas a uso de cateter venoso central	
<input type="checkbox"/> dissecado <input type="checkbox"/> puncionado/umbilical	
<input type="checkbox"/> ISC – infecção do sítio cirúrgico	
<input type="checkbox"/> INC – sítio cirúrgico incisional superficial	
<input type="checkbox"/> PROF – sítio cirúrgico incisional profundo	
<input type="checkbox"/> INT – sítio cirúrgico interno (órgão ou cavidade – especificar)	
<input type="checkbox"/> BRON – bronquite, traqueíte, bronquiolite	<input type="checkbox"/> ENDO – endocardite
<input type="checkbox"/> PUL – abscesso de pulmão, empiema	<input type="checkbox"/> MIOC – miocardite ou pericardite
<input type="checkbox"/> OR – oral (língua, boca, gengiva)	<input type="checkbox"/> MED – mediastinite
<input type="checkbox"/> SEI – sinusite	<input type="checkbox"/> IC – intracraniana (abscesso)
<input type="checkbox"/> VAS – faringite, laringite, epiglote	<input type="checkbox"/> MEN – meningite, ventriculite
<input type="checkbox"/> CONJ – conjuntivite	<input type="checkbox"/> AE – abscesso espinhal sem meningite, sem osteomielite
<input type="checkbox"/> OL – outras infecções do olho	<input type="checkbox"/> EN – enterocolite necrosante
<input type="checkbox"/> OUE – otite externa	<input type="checkbox"/> IAB – intra-abdominal não especificada
<input type="checkbox"/> OUM – otite média	<input type="checkbox"/> TGI – trato gastrointestinal, exceto gastroenterite e apendicite
<input type="checkbox"/> OUI – otite interna	<input type="checkbox"/> HEP – hepatite
<input type="checkbox"/> MAST – mastoidite	<input type="checkbox"/> GE – gastroenterite
<input type="checkbox"/> PEL – pele	<input type="checkbox"/> ENT – endometrite
<input type="checkbox"/> PM – partes moles (celulite, fasciíte, gangrena, linfadenite, linfangite, miosite)	<input type="checkbox"/> EPIS – episiotomia
<input type="checkbox"/> UD – úlcera de decúbito	<input type="checkbox"/> OUTRA – outras infecções do aparelho reprodutor
<input type="checkbox"/> QU – queimadura	<input type="checkbox"/> VAG – cuff vaginal
<input type="checkbox"/> ONF – onfalite	<input type="checkbox"/> OS – osteomielite
<input type="checkbox"/> PUST – pústula	<input type="checkbox"/> IT – intervertebral
<input type="checkbox"/> CIRC – circuncisão	<input type="checkbox"/> JB – junta ou bursa
<input type="checkbox"/> MM – abscesso de mama, mastite	<input type="checkbox"/> IDS – infecção disseminada
<input type="checkbox"/> SPSL – septicemia primária laboratorial	<input type="checkbox"/> NE – não especificado
<input type="checkbox"/> SPSC – septicemia primária clínica	
<input type="checkbox"/> VASC – arterial ou venosa	

ANEXO C

PROTOCOLO DE RESULTADO DE CULTURAS

Protocolo de resultado de culturas								
Registro:				Idade:				
Clínica:				Leito:				
Data da coleta: ____/____/____								
Material:								
Tipo de infecção: <input type="checkbox"/> comunitária <input type="checkbox"/> hospitalar <input type="checkbox"/> colonização <input type="checkbox"/> sem infecção								
Sítio:								
Antibiograma:			S= sensível			R= resistente		
	1	2	3		1	2	3	
Ácido nalidíxico				Clindamicina				
Ácido pipemídico				Cloranfenicol				
Amicacina				Eritromicina				
Amoxicilina				Gentamicina				
Ampicilina				Imipenem				
Aztreonam				Lincomicina				
Carbenicilina				Nitrofurantoína				
Cefalexina				Amoxicilina/clavulanato				
Cefalotina				Teicoplanina				
Ceftazidima				Norfloxacina				
Ceftriaxona				Ofloxacina				
Cefoperazona				Oxacilina				
Cefotaxima				Perfloxacina				
Cefoxitina				Penicilina G				
Ciprofloxacina				Vancomicina				
Microscopia:								
N° de colônias/ml:								
Germes isolados: 1-								
2-								
3-								

ANEXO D

CONTROLE DE USO DE ANTIBIÓTICOS

Registro de controle de uso de antibióticos		
Registro:	Idade:	
Clínica:	Leito:	
Data: ____/____/____		
Médico:	CRM:	
Antibióticos	Posologia (dose, via, intervalo)	Tempo de uso
Indicação: <input type="checkbox"/> profilático <input type="checkbox"/> terapêutico		
Infecção: <input type="checkbox"/> hospitalar <input type="checkbox"/> comunitária		
Tipo de ferida: <input type="checkbox"/> limpa <input type="checkbox"/> potencialmente contaminada <input type="checkbox"/> contaminada		
<input type="checkbox"/> infectada <input type="checkbox"/> profilaxia clínica		
Diagnósticos clínicos e/ou microbiológicos (sítio de infecção, denominação da cirurgia), justificativa:		