

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE CLÍNICA MÉDICA

**FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DE
FERIDA CIRÚRGICA**

Mestranda: Maria Léa Campos

Orientadora: Prof. Dra. Maria de Lourdes de Souza

Co-Orientador: Prof. Lúcio José Botelho

Florianópolis, junho de 1996

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE CLÍNICA MÉDICA

**FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DE
FERIDA CIRÚRGICA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Medicina Interna do Departamento de Clínica Médica, Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do Grau de Mestre.

Mestranda: Maria Léa Campos

Orientadora: Prof. Dra. Maria de Lourdes de Souza

Co-Orientador: Prof. Lúcio José Botelho

Florianópolis, junho de 1996



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE - CAIXA POSTAL 476
CEP 88.040-900 - FLORIANÓPOLIS - SANTA CATARINA
TEL.: (0482) - 34.1000 - TELEX: 0482 240

DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

No dia vinte e oito de junho de mil novecentos e noventa e seis, às nove horas, no Anfiteatro do Hospital Universitário da UFSC, a aluna do Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Medicina Interna - **MARIA LÉA CAMPOS**, submeteu-se à defesa de sua Dissertação de Mestrado intitulada "**FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DE FERIDA CIRÚRGICA**", ocasião em que foram emitidos os seguintes conceitos pela Banca Examinadora:

NOME

CONCEITO

Profª. Maria de Lourdes de Souza

A

Profª. Maria Terezinha Carneiro Leão Leme

A

Prof. Ernesto Francisco Damerau

A

Prof. Alberto Chterpensque

A

CONCEITO FINAL: A com louvor

Florianópolis, 28 de junho de 1996.


Profª. Maria de Lourdes de Souza
Presidente da Comissão Examinadora

O crédito pertence àquele que lutou com denodo; que não desistiu nunca; que sente grande entusiasmo e grande empenho; que se devota a boa causa; e que, no melhor dos casos, obtém ao fim, o triunfo da grande realização; e que, no pior, quando fracassa, ao menos fracassa galhardamente.

Assim, o seu lugar nunca será entre aquelas almas tímidas que não conhecem nem a vitória nem a derrota.

Theodore Roosevelt

DEDICATÓRIA

Para minha filha Beatriz, é claro!

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Maria de Lourdes de Souza: o apoio e estímulo recebidos, a segurança transmitida e a amizade e carinho dispensados durante o processo de orientação, colaboraram de forma marcante para a realização deste trabalho e sobretudo serviram de exemplo para minha vida profissional.

Ao Professor Lúcio José Botelho, co-orientador desta dissertação, pelo apoio no delineamento da pesquisa e revisão criteriosa do texto.

Ao Professor Othmar Bauer, Diretor do HU-UFSC, pela minha liberação para o Curso de Mestrado e pelo apoio e incentivo que sempre dispensou à CCIH-HU-UFSC.

À Enfermeira Zulmira Miotello Cipriano, pela colaboração incansável em todas as fases da pesquisa. Sem seu apoio, tenacidade, seriedade e sobretudo amizade, com certeza este trabalho não seria realizado.

Ao Médico Paulo Fontoura Freitas, pela sugestão do tema da dissertação e todo apoio recebido na estruturação do banco de dados.

À Professora Doutora Sílvia Modesto Nassar, pela inestimável ajuda na elaboração da análise estatística. Sua grande capacidade, aliada à sua enorme paciência, gentileza e generosidade transformaram o árduo trabalho em momentos agradáveis.

Ao Professor Doutor Waldomiro Dantas e demais professores do Curso de Mestrado em Medicina Interna, pelos ensinamentos e apoio recebidos.

Ao Dr. Válter Rótolo da Costa Araújo, pelos valiosos ensinamentos em Infecção Hospitalar.

Ao Professor Dr. Naim Sawaia, da Universidade São Paulo, pelas sugestões úteis na análise estatística.

Aos Cirurgiões, Residentes de Clínica Cirúrgica, Anestesiologistas e Enfermeiras do Centro Cirúrgico e Clínicas Cirúrgicas do Hospital Universitário, pelo trabalho desenvolvido, imprescindível para realização desta dissertação.

Aos Bolsistas da CCIH- HU-UFSC pela digitação dos dados da pesquisa.

Aos colegas do Curso de Mestrado, Bernadete, Heloísa, Ivânio e Liana pela colaboração, companheirismo e alegria durante todo o curso.

A todos os colegas e funcionários da Unidade de Terapia Intensiva do HU-UFSC.

À Sra Tânia Regina Tavares, secretária do Curso de Mestrado, pela eficiência, alegria e amizade dispensados a todos os mestrandos.

Às Sras Marli e Raquel do COMUT , por toda a ajuda dispensada na obtenção das referências bibliográficas.

À minha Mãe, pela dedicação e oportunidade de alcançar todos os objetivos traçados na minha vida.

À minha irmã Martha, pela dedicação e por estar ao meu lado em todos os momentos que eu mais precisei de apoio.

Ao meu irmão Alexandre, pelo apoio e incentivo recebidos.

Ao meu marido Moacir, por estar ao meu lado incentivando e compreendendo todas as etapas do meu crescimento profissional.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE ABREVIATURAS	xi
RESUMO.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
1. INTRODUÇÃO.....	14
2. OBJETIVOS.....	21
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	22
3.1. Histórico.....	22
3.1.1. Alguns personagens históricos.....	26
3.1.1.1. Semmelweis e a febre puerperal.....	26
3.1.1.2. Florence Nightingale.....	28
3.1.1.3. James Simpson.....	29
3.1.1.4. Louis Pasteur.....	29
3.1.1.5. Joseph Lister.....	30
3.1.2. Período pós-listeriano.....	31
3.2. Definições.....	34
3.3. Classificação das feridas cirúrgicas em relação ao risco de contaminação.....	42
3.4. Fatores de risco.....	44
3.4.1. Fatores relacionados ao paciente.....	45
3.4.2. Fatores relacionados à ferida.....	53
3.4.3. Fatores relacionados aos microorganismos.....	57
3.4.3.1. O efeito da cirurgia sobre a imunidade local e sistêmica.....	59
3.4.3.2. O papel da profilaxia antibiótica perioperatória.....	60
3.5. História dos índices de risco de ferida cirúrgica.....	61
3.6. O Sistema N.N.I.S. na vigilância das IFC.....	63
3.7. Descrição do índice de risco para IFC do Sistema N.N.I.S.....	66
3.8. Frequência, morbidade, mortalidade e custos das IFC.....	67
3.9. O controle das infecções hospitalares no Brasil.....	71
4. METODOLOGIA.....	79
4.1. Desenho do estudo.....	79
4.2. O hospital.....	79
4.3. A Comissão de Controle de Infecção Hospitalar.....	81

4.4. População de estudo	83
4.4.1. Critérios de inclusão	83
4.4.2. Critérios de exclusão	83
4.5. Instrumentos da coleta de dados	84
4.6. Definições.....	85
4.7. Técnica de coleta de dados.....	91
4.8. Análise estatística.....	95
4.8.1. Índices calculados.....	95
4.8.2. Testes estatísticos.....	97
5. RESULTADOS	100
5.1. As variáveis constantes do índice de risco	104
5.2. O índice de risco	108
5.3. Índice de risco e classe de ferida.....	111
5.4. Permanência hospitalar.....	113
5.5. Descrição de outros fatores constantes do componente de vigilância do paciente cirúrgico	117
6. DISCUSSÃO.....	121
7. CONCLUSÕES.....	142
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	145
ANEXO 1	166
ANEXO 2	171
ANEXO 3	172
ANEXO 4	173
ANEXO 5	174
ANEXO 6	175
ANEXO 7	176

LISTA DE TABELAS

Tabela I - Taxas de IFC por Categoria Cirúrgica - HU - UFSC (1993-1994).....	101
Tabela II - Taxas de Infecção de Ferida Cirúrgica (IFC) entre 2377 cirurgias por Classificação Tradicional da Ferida e Escore ASA. HU - UFSC (1993-1994).....	105
Tabela III - Taxas de Infecção de Ferida Cirúrgica (IFC) em relação ao ponto de corte da duração da cirurgia. HU - UFSC (1993-1994).....	106
Tabela IV - Distribuição da duração da cirurgia por categoria cirúrgica. HU - UFSC (1993-1994).....	107
Tabela V- Risco de infecção de acordo com INNISS de IFC e categoria cirúrgica. HU - UFSC (1993-1994).....	110

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Incidência de Infecções de Ferida Cirúrgica segundo sexo. HU - UFSC (1993-1994).....	102
Figura 2 - Diferenças de idade entre pacientes infectados e não infectados. HU - UFSC (1993-1994)	103
Figura 3 - Diferenças de idade e estado físico pelos escores ASA 1, 2, 3, 4 entre infectados e não infectados. HU - UFSC (1993-1994).....	104
Figura 4 - Taxas de Infecção de Ferida Cirúrgica (IFC) dentro das categorias do índice de risco do paciente cirúrgico do Sistema Nacional de Vigilância das Infecções Nosocomiais. HU - UFSC (1993-1994).....	108
Figura 5 - Taxas de Infecção de Ferida Cirúrgica (IFC) por classe de ferida e índice de risco cirúrgico do Sistema Nacional de Vigilância das Infecções Nosocomiais (NNISS). HU - UFSC (1993-1994).....	112
Figura 6 - Diferenças do tempo de internação global entre pacientes infectados e não infectados, excluindo valores considerados discrepantes. HU - UFSC (1993-1994).....	113
Figura 7 - Diferenças do tempo de internação global entre pacientes infectados e não infectados. HU - UFSC (1993-1994).....	114
Figura 8 - Diferenças do tempo de internação pré-operatório entre pacientes infectados e não infectados, excluindo valores considerados discrepantes. HU - UFSC (1993-1994).....	115
Figura 9 - Diferenças do tempo de internação pré-operatório entre pacientes infectados e não-infectados. HU - UFSC (1993-1994)	115
Figura 10 - Diferenças do tempo de internação pós-operatório entre pacientes infectados e não infectados. HU - UFSC (1993-1994).....	116
Figura 11 - Incidência de Infecção de Ferida Cirúrgica segundo o tipo de anestesia. HU - UFSC (1993-1994).....	117
Figura 12 - Incidência de Infecção de Ferida Cirúrgica segundo a condição cirúrgica. HU - UFSC (1993-1994).....	118
Figura 13 - Incidência de Infecção de Ferida Cirúrgica segundo utilização de prótese. HU - UFSC (1993-1994).....	119
Figura 14 - Incidência de Infecção de Ferida Cirúrgica segundo a presença de trauma. HU - UFSC (1993-1994)	120

LISTA DE ABREVIATURAS

APIC- Associação de Profissionais em Controle de Infecção
ASA- Sociedade Americana de Anestesiologistas
CCIH- Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CDC- Centros de Controle de Doenças
CID- Código Internacional de Doenças
COCIN- Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar
EUA- Estados Unidos da América
G- coeficiente de correlação de Goodman-Kruskal
HU- Hospital Universitário
IFC- infecção(s) de ferida cirúrgica
IG- índice global
IIFC- índice de infecção de ferida cirúrgica
INNISS- índice de risco de infecção de ferida cirúrgica do Sistema Nacional de
Vigilância das Infecções Hospitalares
MS- Ministério da Saúde
NAS- Academia Nacional de Ciências
NNIS- Sistema Nacional de Vigilância das Infecções Hospitalares
NNISS - National Nosocomial Infections Surveillance System
NNISS- Sistema Nacional de Vigilância das Infecções Hospitalares
NRC - National Research Council
NRC- Conselho Nacional de Pesquisa
OMS- Organização Mundial de Saúde
PCIH- Programa(s) de Controle de Infecção Hospitalar
PECHI- Programas Estaduais de Controle de Infecção Hospitalar
SC- Santa Catarina
SCIH- Serviço de Controle de Infecção Hospitalar
SENIC- Estudo para Avaliação do Controle das Infecções Hospitalares
SHEA - Society for Hospital Epidemiology of America
SHEA- Sociedade de Epidemiologia da América
SWI - Surgical Wound Infection
TEMPINTE- tempo de internação global
TEMPPÓS- tempo de internação pós-operatório
TIP- tempo de internação pré-operatório
UFSC- Universidade Federal de Santa Catarina
USA - United States of America

RESUMO

Objetivos: Diagnosticar o perfil epidemiológico das Infecções de Ferida Cirúrgica (IFC) e sistematizar um modelo de vigilância epidemiológica para sua prevenção, empregando como modelo, o índice de risco de ferida cirúrgica do Sistema Nacional de Vigilância das Infecções Hospitalares (Sistema NNIS).

Desenho do Estudo: Coorte longitudinal individual controlado, com tempo 0 (zero) na cirurgia.

Local: Hospital universitário com 230 leitos, da Universidade Federal de Santa Catarina (HU-UFSC), Florianópolis, Brasil.

População de Estudo: Pacientes submetidos a um procedimento cirúrgico que preencheu os critérios da metodologia do Sistema NNIS, no período de janeiro de 1993 a dezembro de 1994.

Metodologia: O diagnóstico das IFC foi obtido por meio de técnicas tradicionais de vigilância das IFC. A definição de IFC empregada foi aquela recomendada pelos Centros de Controle de Doenças (CDC). Foram analisados prospectivamente, os possíveis fatores de risco para IFC constantes da metodologia NNIS e outros como sexo, idade e tempos de internação.

Os testes estatísticos empregados foram: teste do qui-quadrado para análise das variáveis dicotômicas e o de Kruskal-Wallis para as contínuas; teste de Goodman-Kruskal para análise de correlação entre o índice NNIS e IFC; técnicas de análise discriminante e regressão logística para medir a associação entre as variáveis que compõem o índice e o risco de IFC.

Resultados: Foram registrados os dados referentes a um total de 2377 pacientes submetidos a um procedimento cirúrgico.

A incidência geral de IFC foi de 6,8%. As taxas de IFC dentro de cada categoria da classe tradicional de ferida foram 3,9%, 10,2%, 7,7% e 8,3% respectivamente ($G=0,21$).

As taxas de IFC dentro de cada um dos escores do índice de risco desenvolvido pelo Sistema NNIS foram 3,8%, 5,7%, 11,2% e 16,7% respectivamente ($G=0,38$).

Entre as variáveis que compõem o índice, a classe de ferida não se mostrou um bom preditor de IFC.

A análise das diferentes classes de ferida dentro dos escores do índice de risco do Sistema NNIS demonstrou que existem diferentes riscos de adquirir uma IFC. Para as cirurgias limpas, as taxas de IFC dentro dos três escores 0, 1 e 2 foram 2,7%, 7,3% e 12,9% respectivamente.

Sexo, idade, tempo de internação pré-operatório e anestesia geral foram fatores de risco estatisticamente significativos para o desenvolvimento de IFC ($p<0,05$).

Os pacientes que apresentaram IFC tiveram um tempo de permanência significativamente mais prolongado.

Conclusões: Os resultados deste estudo sugerem que o índice de risco de IFC do sistema NNIS foi um melhor preditor de IFC do que a classe de ferida cirúrgica, devendo ser preferencialmente adotado em nosso hospital. A utilização da classe de ferida como um preditor de IFC deve ser revista, bem como os problemas encontrados no presente estudo com este sistema, devem ser investigados.

ABSTRACT

The aim of this study was to provide a diagnosis of the epidemiologic profile of surgical wound infections and to systematize an epidemiologic surveillance model. To this end, we used as a model the risk index for surgical wound from National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS).

Design: Longitudinal individual controlled section, with time zero under surgery.

Location: University Hospital (230 beds), Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil.

Subjects: Patients who were submitted to surgery and fulfilled the methodologic criteria of the NNISS System, in the period from January 1993 to December 1994.

Methods: Diagnosis of surgical wound infection was obtained by traditional techniques of surgical wound infection (SWI) surveillance. SWI definition was the same as that recommended by Centers for Disease Control (CDC). We prospectively analyzed the possible risk factors in SWI reported by NNISS methodology, and other factors such as sex, age and time elapsed since admission.

Statistical analysis were performed by using chi-square test to evaluate the dicotomic variables, the Kruskal-Wallis test for continuous variables and the Goodman-Kruskal test for verifying the correlation between NNISS index and SWI.

Results: Data relevant to 2377 patients who had undergone surgical intervention was recorded. The general SWI incidence was 6.8%. SWI rates for the traditional categories of wound were 3.9, 10.2, 7.7 and 8.3%, respectively ($G=0,21$).

SWI scores of risk according to the NNISS were 3.8, 5.7, 11.2 and 16.7%, respectively ($G=0,38$). With respect to the variables of which the index is composed, the wound category was not a good predictor of SWI.

Analysis of the different wound categories within scores on the NNISS index showed the existence of dissimilar risks of SWI acquisition. With respect to clean surgery, SWI rates within the three scores 0, 1 and 2 were: 2.7, 7.3 and 12.9, respectively.

Sex, age and admission time before surgery were statistically significant to the development of SWI ($p < 0.05$).

Patients who developed SWI had stayed in hospital longer than those who did not develop it.

Conclusions: The results of this study suggest that the SWI (NNISS) risk score was a better SWI predictor than the use of simple surgical wound categories, and for this reason the system should be adopted by our hospital. Use of simple wound categories as SWI predictors should be reviewed.

1- INTRODUÇÃO

A epidemiologia das doenças infecciosas é um processo evolucionário, e múltiplos fatores têm influenciado a sua existência e registro através dos anos. No campo das infecções hospitalares têm havido muitas mudanças, tais como novos patógenos, prevalência e taxas de mortalidade. Muitos fatores estão relacionados a essas alterações, incluindo procedimentos invasivos, idade dos pacientes, doenças debilitantes e tratamentos especiais (Madoff e Kasper, 1994; Munford, 1994).

Em países desenvolvidos, como os Estados Unidos da América (EUA), pelo menos 5% dos pacientes hospitalizados adquirem uma infecção que não estava presente, nem em incubação, na admissão (CDC, 1992; Schaffner, 1992; Edmond e Wenzel, 1995). Essas duas milhões ou mais infecções adquiridas em hospitais contribuem para a estrutura da morbidade e da mortalidade, bem como para prejuízos econômicos inesperados.

Estimativas dos efeitos diretos das infecções hospitalares incluem 60.000 ou mais mortes e 10 bilhões ou mais de dólares em custos relacionados ao excesso de permanência hospitalar (Wenzel, 1988; Edmond e Wenzel, 1995).

As infecções hospitalares mais freqüentes são as que comprometem o trato urinário, as feridas cirúrgicas, o trato respiratório e as bacteremias primárias, representando cerca de 80% de todas as infecções adquiridas em hospitais (Haley et al., 1985b,c; Glenister et al., 1992). Dessa maneira, as infecções de ferida cirúrgica (IFC) se constituem na segunda infecção hospitalar mais freqüente, sendo responsáveis por cerca de 24% de sua totalidade (Farber et al., 1981; Wey et al., 1989; Leape et al., 1991; Schaffner, 1992; Pittet e Duce, 1994).

Estima-se que nos EUA ocorram mais do que 500.000 IFC por ano, ou 2,8 infecções por 100 cirurgias realizadas (Nichols, 1991).

No Canadá, Cruse e Foord (1980) publicaram os resultados de um estudo em 62.939 feridas cirúrgicas, no qual 2960 se tornaram infectadas, obtendo uma taxa de infecção de 4,7%.

Nos países em desenvolvimento, estas taxas geralmente são bem mais elevadas (Goldmann et al., 1988; Ojiegbe et al., 1990; Brachman, 1993). Na Etiópia, um estudo realizado por Habte-Gabr et al. (1988), mostrou que as IFC foram responsáveis por 59% das infecções hospitalares. No Brasil, em um estudo conduzido por Ferraz et al. (1992), no Hospital Universitário de Recife, foi encontrada uma taxa de 11% de IFC em 7327 procedimentos realizados. Em um estudo nacional de prevalência coordenado pelo Ministério da Saúde (MS) em 1995, as IFC foram a segunda infecção hospitalar mais freqüente (Prade et al., 1995a).

As IFC não são apenas a segunda infecção hospitalar mais freqüente, mas também a segunda mais cara (Penin e Ehrenkranz, 1988). Em custos, equiparam-se às bacteremias

primárias, sendo suplantadas apenas pelas pneumonias adquiridas em hospitais. Constituem-se, portanto, em um problema muito mais importante do que as infecções do trato urinário, essas últimas as infecções hospitalares mais freqüentes. São caras principalmente porque, em geral, duplicam o tempo de internação (Green e Wenzel, 1977; Condon et al., 1988). Quando estas infecções complicam procedimentos como as cirurgias cardíacas, aumentam a duração da hospitalização em cerca de 20 vezes e os custos em 5 vezes (Breyer et al. 1984; Liu-yi e Shu-qun, 1990; Nichols, 1990).

Nos EUA, são gastos anualmente em torno de 1,5 bilhões de dólares com estas complicações infecciosas, ou seja, 3000 dólares é destinado a cada paciente que desenvolve uma IFC (Wenzel, 1992).

O Estudo para a Avaliação do Controle das Infecções Hospitalares (SENIC) conduzido pelos Centros de Controle de Doenças (CDC) na década de 80, mostrou que um terço dessas infecções poderia ser reduzido se os hospitais mantivessem programas de vigilância intensiva e se programas de controle fossem praticados. Esses programas efetivos incluíam a condução de atividades de vigilância e controle, simultâneas e organizadas, por um médico e uma enfermeira ambos treinados em controle de infecção, para cada 250 leitos, e a utilização de um sistema de relato das taxas de infecção aos cirurgiões participantes (Haley et al., 1985c; Hughes, 1987; Nichols, 1990; Nichols, 1991). Outros estudos (Cruse e Foord, 1980; Condon et al., 1983; Lennard et al., 1985; Mead et al., 1986; Collier et al., 1987; Olson e Lee, 1990) demonstraram resultados semelhantes.

Estas taxas ou índices de IFC têm sido utilizados para avaliar a qualidade da assistência prestada aos pacientes, monitorar a ocorrência de IFC e indicar momentos de

elevação inesperada da incidência que levem à necessidade de investigação e aplicação de medidas de controle, avaliar a eficácia das medidas de controle instituídas e estabelecer comparações entre cirurgiões, serviços ou instituições (Hughes, 1987; Decker, 1991; Wenzel e Pfaller, 1991; Lee, 1992; Brachman, 1993).

Os indicadores que são calculados utilizando apenas o número de IFC diagnosticadas durante a vigilância e o número de procedimentos realizados, as chamadas taxas brutas de IFC, são de caráter geral e pouco específicos. Essas taxas não expressam a medida da influência da exposição aos fatores de risco significativos para essas complicações infecciosas. Podem ser afetados por alterações não relacionadas à qualidade da assistência, e têm sido utilizados pelos hospitais apenas como padrão de comparação.

O relato das taxas de IFC deveria levar em conta a gravidade da doença de base do paciente (Meakins et al., 1977; Britt et al., 1978; Miholic et al., 1985; Pettigrew e Hill, 1986; Christou et al., 1987; Christou, 1993; Christou et al., 1993), bem como a duração do procedimento, e a classe da ferida cirúrgica (Scheckler, 1988; Nichols, 1992; SHEA et al., 1992; Mayhall, 1993; Pittet e Ducel, 1994).

O tipo de procedimento a ser realizado tem sido tradicionalmente aceito como o fator mais crítico na previsão das taxas de IFC. A classificação das feridas cirúrgicas como limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas é largamente aceita. Em procedimentos limpos, a infecção de ferida é causada geralmente por microorganismos exógenos tais como estafilococo (Gaynes et al., 1991b; Kutsal et al., 1991). Patógenos complicando outras categorias de cirurgia originam-se frequentemente da flora aeróbica-anaeróbica (Davis et al., 1973; Edwards, 1976).

As taxas de infecções tradicionalmente aceitas para os diferentes tipos de cirurgias são as seguintes: limpas, 1 a 5%; potencialmente contaminadas, 3 a 11%; contaminadas, 10 a 17% e; infectadas, mais do que 17 % (Garner et al., 1986). Embora tal classificação permaneça efetiva para prever IFC, investigações mais recentes sugerem que, para refinar a previsão, outros fatores de risco para o desenvolvimento de infecções pós-operatórias devem ser considerados. Em particular, fatores associados aos próprios pacientes têm que ser levados em conta (Haley, 1991; Nichols, 1991; Ferraz et al., 1992).

Dentre a bibliografia consultada, dois índices que levam em conta estas variáveis foram desenvolvidos para classificação das IFC em categorias de risco.

Haley et al. (1985a), relataram a importância de identificar pacientes de alto risco para infecção cirúrgica em cada categoria de procedimento de risco. A partir de dados coletados de 59.498 pacientes submetidos a cirurgias em 1970, os autores desenvolveram um índice de risco multivariado com 10 fatores de risco prováveis para infecção. Um modelo contendo quatro variáveis que previam independentemente IFC foi criado empregando técnica de regressão logística. As quatro variáveis consideradas foram: ter uma cirurgia abdominal; ter uma ferida classificada como contaminada ou infectada; ter uma cirurgia com duração superior a duas horas e ter 3 ou mais diagnósticos diferentes no momento da alta hospitalar. Esse modelo foi validado com um grupo de 59.352 pacientes cirúrgicos admitidos no período de 1975 a 1976 (EUA). O índice conseguiu prever o risco de IFC duas vezes melhor do que a classificação de ferida tradicional (Haley et al, 1985a).

Recentemente, investigadores do CDC desenvolveram, a partir do índice proposto por Haley et al. (1985a), um outro índice para prever o risco de adquirir uma IFC. O índice de risco do Sistema Nacional de Vigilância das Infecções Hospitalares (Sistema

NISS), preconizado pelo CDC, utiliza a classificação tradicional da ferida, e refina o anterior de várias maneiras (Culver et al., 1991; Emori et al., 1991). Primeiro, ao invés de três diagnósticos de saída para identificar os fatores do hospedeiro como um fator de risco para infecção, o índice do Sistema NNIS utiliza a avaliação clínica da Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA). Em decorrência desta característica, sua facilidade para coletar dados e sua objetividade têm sido consideradas vantajosas até o presente momento (Ehrenkranz e Meakins, 1992). Segundo, o índice de risco do Sistema NNIS aplica um ponto de corte relacionado ao procedimento, para indicar uma duração aumentada para cada tipo de cirurgia, ao invés do limite de duas horas para todos os procedimentos. Esse índice de risco para IFC têm sido utilizado em alguns hospitais brasileiros, em sua forma original ou com adaptações (Starling et al., 1992; Grinbaum, 1994)

O Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (HU-UFSC) constituiu uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) a partir de 1985 e as taxas de IFC têm sido calculadas utilizando somente a classificação tradicional de feridas. A não inclusão de outros fatores de risco, como estado físico do paciente e duração do procedimento, pode favorecer falsas interpretações destas taxas, levando a instituição a adotar medidas de tolerância ou alarme (Emori et al., 1991).

Com a informatização da CCIH em 1993, tornou-se possível a introdução da vigilância por componentes do Sistema NNIS, no HU-UFSC.

Uma vez que os pacientes submetidos a um procedimento cirúrgico apresentam um maior risco para o desenvolvimento de infecções hospitalares, particularmente as IFC (Martone, 1991; Martone e Garner., 1991; Horan et al., 1993), e como no HU-UFSC

essas taxas de infecções de ferida, mesmo considerando apenas as cirurgias limpas, chamam a atenção pelos níveis alcançados, acima dos limites aceitos nacional e internacionalmente de acordo com boletins informativos anteriores divulgados pela CCIH - HU - UFSC, o primeiro componente introduzido foi o do paciente cirúrgico.

As IFC se constituem, portanto, em tema de grande importância e que requer um olhar atento, particularmente dos integrantes da CCIH. Diante da relevância temática e da minha inserção profissional é que se planejou a realização deste estudo.

2- OBJETIVOS

Diagnosticar o perfil epidemiológico das IFC e sistematizar um modelo de vigilância epidemiológica para sua prevenção no contexto de um Hospital Escola de Florianópolis, Santa Catarina (SC).

Como procedimentos intermediários foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Estabelecer taxas de IFC geral e por tipo específico de cirurgia.
2. Identificar variáveis de peso na determinação do risco provável de IFC.
3. Avaliar a associação entre componentes de risco de IFC, empregando como modelo o índice de risco de ferida cirúrgica do Sistema NNIS.
4. Criar um modelo de vigilância epidemiológica do paciente com vistas à prevenção das IFC.

3- REVISÃO DA LITERATURA

3.1 - HISTÓRICO

A infecção em cirurgia tem se apresentado como um importante problema de saúde em todos os séculos, e como tal, continua a ser uma das maiores complicações também na cirurgia moderna.

Até meados do século XIX, poucas foram as contribuições científicas para resolver o quadro de ignorância e confusão que se mantinha em relação às IFC (Altemeier, 1982; LaForce, 1993). No entanto, alguns nomes e fatos significativos ocorridos até esta época devem ser considerados, para divulgação da história das IFC.

Hipócrates, o “Pai da Medicina”, em 400 anos antes de Cristo, descreveu algumas condições, tais como a gangrena gasosa e as lesões estafilocócicas. Relatava que a cicatrização sem supuração era desejável, mas que raramente era conseguida.

Ambrose Parè, em 1543, descobriu acidentalmente que as feridas de militares não deveriam ser cauterizadas para que a cicatrização acontecesse.

Leeuwenhoek inventou o microscópio em 1676, e descreveu microorganismos na matéria em decomposição.

John Hunter, em 1794, descreveu através de técnicas experimentais, que a inflamação estava associada às infecções em feridas produzidas por armas de fogo.

Schwann, em 1837, demonstrou que a putrefação da carne poderia ser prevenida pela fervura e seu armazenamento em frascos de vidro hermeticamente fechados (Altemeier, 1982).

Até a aplicação prática dos estudos revolucionários de Pasteur por Lister, em 1867, a maioria das feridas se tornava infectada.

A mortalidade resultante das feridas profundas ou extensas chegava a 70 a 80%, especialmente as feridas de guerra. Dos 300.000 soldados franceses enviados à Guerra da Criméia, aproximadamente 100.000 morreram em batalha, e um número semelhante morreu de infecções de feridas.

Os homens submetidos à amputação eram especialmente vulneráveis à infecção. A mortalidade entre as 1681 pessoas que sofreram uma amputação ao nível do fêmur era de 92%, e as amputações da tibia de 71%.

Existem descrições também das batalhas da Rússia ocorridas entre 1853 e 1856, nas quais as perdas humanas eram extremamente elevadas.

O Doutor Pirogoff, um grande cirurgião russo, que trabalhou ativamente durante a guerra, descreveu horrorizado, o grande número de feridos que morriam de infecções pós- operatórias.

A situação não era melhor na Guerra Civil dos Estados Unidos, e os relatos de mortes por infecções de feridas eram comuns (Leski, 1981; Altemeier, 1982).

Os cuidados médicos institucionalizados eram pouco frequentes na Europa Ocidental, até a ascensão das ordens monásticas na Idade Média.

Nesta época, as enfermarias eram construídas como parte dos mosteiros e utilizadas para prestar cuidados aos monges doentes, viajantes e visitantes.

No final da Idade Média, com o aumento da prosperidade, as associações começaram a cuidar dos seus doentes, o que levou a um aumento da secularização dos cuidados de saúde.

No final do século XV, a Europa era bem servida por uma rede de hospitais, que atendia principalmente às camadas mais pobres da sociedade. As classes superiores eram tratadas em suas próprias casas.

Os relatos relacionados às práticas em hospitais e à disseminação das infecções hospitalares eram alarmantes, tanto que grande parte destes hospitais eram chamados de casas da morte.

Os exemplos são em número suficiente para se ter conhecimento de como era a situação na época.

O grande Hospital Hôtel Dieu, construído no século VII em Paris - França, cresceu pouco a pouco até o século XVIII, quando foi destruído por um incêndio. No final do século XVIII, o hospital tinha cerca de 2000 a 3000 pacientes. Durante as epidemias, chegava a abrigar cerca de 7000 doentes.

Sete pacientes dividiam o mesmo leito e, muitas vezes, os leitos eram utilizados por turnos. As feridas eram lavadas diariamente com uma esponja que ia de paciente para paciente. Todas as feridas se tornavam infectadas. A mortalidade após amputações era de cerca de 60%. A febre puerperal era comum, e uma epidemia em 1746 matou 19 de 20 mulheres internadas (LaForce, 1993).

Na clínica cirúrgica de Munique, de acordo com os relatos de seu diretor, o Professor Johann Nepomuk Ritter Von Nussbaum, a situação era particularmente grave: "80% dos feridos eram atingidos pela gangrena dos hospitais. A erisipela era entre nós uma coisa tão corrente, que poderíamos tê-la considerado como um procedimento normal. Tínhamos como princípio absoluto não voltar a suturar qualquer ferimento na cabeça. A cura primária de uma ferida, ou seja, sem infecção, não acontecia praticamente conosco....

Em 17 amputados, 11 morreram de piemia em um ano. No nosso serviço, só muito raramente tínhamos oportunidade de observar uma fratura complexa, ou pelo fato de uma amputação ser imediatamente praticada ou porque, ao fim de poucos dias surgia uma morte rápida devido a uma infecção purulenta, a uma gangrena hospitalar, ou a uma septicemia" (Leski, 1981; Altemeier, 1982).

Além das inúmeras perdas humanas provocada pelas infecções, convém também considerar os aspectos sócio-econômicos do problema, causado pelos hospitais e doentes sobreviventes. Eram por vezes necessários vários meses para a cura de um doente submetido a uma amputação importante. Três a seis meses constituíam o prazo normalmente requerido para a cura posterior à ablação de uma mama.

Até meados do século XIX, não existiam leis sobre seguro de doença, portanto não será difícil imaginar-se a situação das classes trabalhadoras que, seguindo os acordos existentes com os hospitais, só tinham direito a nove semanas de cuidados médicos.

É importante lembrar que, até esta época, o mecanismo de transmissão das doenças infecciosas ainda não era suficientemente conhecido e, conseqüentemente, muito mal dominado.

Ao ar, era atribuída inteira responsabilidade na gênese e no mecanismo das doenças ditas miasmáticas, não permitindo encarar o fato de uma infecção produzir-se por contato (Leski, 1981).

3.1.1 - ALGUNS PERSONAGENS HISTÓRICOS

3.1.1.1- Semmelweis e a febre puerperal

Ignaz Semmelweis foi um cirurgião/ginecologista húngaro, graduado pela Escola Médica da Universidade de Viena em 1844 aos 26 anos. Três anos mais tarde, foi indicado como médico assistente no Departamento da Maternidade da Allgemeines Krankenhaus em Viena, que era o maior Departamento de Obstetrícia da Europa. Lá encontrou uma situação curiosa e preocupante, em relação à mortalidade materna ocasionada pela febre puerperal. O Departamento de Obstetrícia apresentava duas grandes Divisões. A Divisão I era um serviço de ensino para estudantes de medicina, enquanto que a II era utilizada para

o treinamento de parteiras. As admissões se alternavam entre as duas Divisões a cada 24 horas. A mortalidade materna na Divisão I chegava a quase 10%, enquanto que na Divisão II não passava de 3%. Semmelweis constatou que a taxa de óbitos na Divisão I era ainda bem maior do que se apresentava, pois as mulheres gravemente doentes eram transferidas para o Hospital Geral, e seus óbitos não eram incluídos nos da Divisão I. Empregando a Epidemiologia, Semmelweis rejeitou hipóteses de que os miasmas, sazonalidade, aglomeração, classe sócio-econômica, alimentação, água, lavanderia e ventilação fossem responsáveis pela etiologia da febre puerperal. Foi nesta época, então, que Semmelweis fez uma observação chave, que o levou à formulação de suas principais hipóteses. Um de seus melhores amigos, o patologista forense Jacob Kolletschka morreu de um quadro infeccioso, semelhante à febre puerperal, após ter ferido o dedo com um bisturi, enquanto realizava uma necropsia. Associando os dados de médicos e estudantes de medicina realizavam autópsias, e em seguida partos na Divisão I, que tinha altas taxas de mortalidade por febre puerperal, enquanto que as parteiras não realizavam necropsias, e suas pacientes não apresentavam óbitos em excesso, deduziu que a contaminação através de material cadavérico, veiculada pelas mãos, era a causa da febre puerperal. Se suas hipóteses estivessem corretas, a desinfecção das mãos interromperia a transmissão da doença dos cadáveres para as parturientes.

Em 15 de maio de 1847, Semmelweis instituiu uma ordem para que todos os médicos e estudantes de medicina lavassem suas mãos com uma mistura clorada, até que o cheiro de cadáver saísse de suas mãos. Os resultados desta intervenção foram dramáticos. No ano seguinte, em 1848, as taxas de mortalidade na Divisão I caíram para 1,3%, e as taxas da II, naquele ano, foram de 1,2%.

As observações de Semmelweis identificaram práticas médicas dentro do hospital, como a maior fonte e modo de transmissão de infecção, e demonstraram que com a modificação de tais práticas, poderia ser obtido o controle destas infecções.

Entretanto, as observações de Semmelweis só foram publicadas sob a forma de uma monografia em 1860. Nesta época, Semmelweis provavelmente desenvolveu a Doença de Alzheimer, sendo internado em um asilo, onde morreu em 1865, aos 47 anos (Colégio Americano de Cirurgiões, 1978; Leski, 1981; Sanford, 1992; Schaffner, 1992; LaForce, 1993).

3.1.1.2- Florence Nightingale

A participação de Florence Nightingale como enfermeira na guerra da Criméia foi muito bem documentada. Seus conhecimentos em higiene hospitalar foram divulgados amplamente durante a guerra, e sua tenacidade mudou o comportamento de uma burocracia militar resistente e hostil.

Junto com William Farr, que pode ser considerado o primeiro estatístico britânico na área da saúde, publicou dados acerca da mortalidade em hospitais militares.

Em seu livro, " Notes on Hospitals ", publicado em 1863, mostrou com clareza que havia uma relação direta entre as condições sanitárias de um hospital e complicações pós-operatórias, como gangrena, erisipelas e piemia.

Provavelmente são suas as primeiras referências sobre vigilância epidemiológica das infecções adquiridas em hospitais (Leski, 1981; LaForce, 1993).

3.1.1.3- James Simpson

James Simpson, professor de Obstetrícia da Universidade de Edinburgh, Inglaterra, não desempenhou um papel importante na história da cirurgia somente por ter introduzido o clorofórmio como anestésico. Seus trabalhos acerca da mortalidade por IFC seguindo amputações se tornaram clássicos. Sua crença de que a disseminação de partículas infecciosas se dava através do contato é claramente articulada em suas publicações nos anos 60 do século XIX (LaForce, 1993).

3.1.1.4- Louis Pasteur

Os trabalhos de Schwan sobre a putrefação da carne em 1837, na Alemanha, chamaram a atenção de Pasteur. Com seus próprios estudos, entre 1853 e 1867, demonstrou que a putrefação era um processo semelhante à fermentação e que era causada pelo crescimento de “micróbios”. Desenvolveu o conceito de infecção por germes, e as complicações infecciosas em feridas provocadas por lesões, tão temidas na época, tiveram um novo significado (Leski, 1981; Altemeier, 1982; LaForce, 1993).

3.1.1.5- Joseph Lister

Joseph Lister, cirurgião inglês, teve seu treinamento médico em Londres. Sua carreira médica durou quase 50 anos e incluiu a chefia da cadeira de cirurgia na Royal Infirmary em Edimburg, e mais tarde, no King's College Hospital em Londres. Lister tomou conhecimento da teoria de doença por germes desenvolvida por Louis Pasteur, e repetiu os experimentos sobre fermentação para se convencer de que a putrefação das feridas e outras alterações eram causadas por germes. Lister raciocinou que se os princípios de Pasteur estivessem corretos, e "micróbios" fossem os responsáveis pela supuração das feridas, estas infecções poderiam ser prevenidas pela destruição destes microorganismos. Assim, selecionou os pacientes com fraturas compostas, já que tinham um prognóstico reservado, e utilizou uma solução de ácido carbólico a 10 % em compressas envolvendo as feridas. Nesta época, o ácido carbólico era utilizado para sanear os esgotos de algumas cidades da Inglaterra e como parasiticida para o gado. Os resultados desta intervenção foram dramáticos, e todas as feridas que antes eram invariavelmente fatais, agora cicatrizavam. Os trabalhos de Lister foram publicados sob a forma de relatos de casos em 1855. Lister empregou o ácido carbólico não só como antisséptico de mãos e sítios cirúrgicos, mas também como aerossol, já que acreditava que os germes também habitavam o ar, provocando IFC. O sucesso com suas pesquisas foi de tal monta que garantiu o interesse de seus pares pelos próximos 20 anos, disseminando sua técnica gradualmente (Colégio Americano de Cirurgiões, 1978; Leski, 1981; Altemeier, 1982; Lister, 1987; Sanford, 1992; LaForce, 1993).

3.1.2- PERÍODO PÓS-LISTERIANO

A partir de Pasteur e Lister, os progressos na cirurgia foram rápidos e o processo de descobertas e a articulação de conhecimentos se deu de modo dinâmico. Pode-se citar a descoberta de estafilococo por Ogston em 1880, de estreptococo por Rosenbach e Billroth entre 1883 e 1884, e de *Clostridium welchii* por Welch e Nuttall em 1892 .

No campo da microbiologia, é importante citar Koch, com sua monografia, em 1882, "A Causa das Infecções em Feridas", mostrando, pela primeira vez, diferentes tipos de bactérias causando quadros clínicos distintos.

Von Bergmann e Schimmelbusch foram os primeiros a utilizar a autoclave, desenvolvendo, assim, a técnica asséptica na prática da cirurgia em 1885. (Altemeier, 1982).

Relevantes também, foram as contribuições de Halsted, enfatizando a importância da limpeza e dos fatores técnicos não bacterianos como determinantes de infecção, entre 1910 e 1924. Foi de Halsted a idéia de confeccionar luvas de borracha, para emprego durante os procedimentos cirúrgicos.

Desta maneira, a partir das primeiras décadas do século XX, as bactérias podiam ser destruídas pelo calor, os instrumentos eram estéreis e os aventais, máscaras e luvas faziam parte da rotina dos grandes hospitais universitários. Foi enorme o impacto que estas práticas tiveram sobre os procedimentos cirúrgicos, que puderam ser então eletivos e inovadores (LaForce, 1993).

A queda nas taxas de infecções pós-operatórias foi de tal , que poucos cirurgiões mantiveram-se interessados pelo estudo do tema. Exceções importantes incluíram Devenish e Miles na Inglaterra e Meleney, um cirurgião e bacteriologista de Nova Iorque. Meleney enfatizou a necessidade de manter registros, e desenvolveu um sistema de vigilância ativa para IFC (Meleney, 1955).

O estabelecimento da concepção microbiana para as IFC, e o desenvolvimento dos princípios e práticas de anti-sepsia e assepsia em cirurgia salvaram muitas vidas, mas não diminuíram substancialmente a incidência de infecção e morte dos feridos mais graves provindos das guerras. Em pacientes que apresentaram ferimentos graves, durante a Primeira Guerra Mundial, a mortalidade decorrente de fraturas compostas de fêmur chegava a 80 %. Esta situação se manteve até 1935, época que marcou o início da moderna era da quimioterapia (Churchill, 1944; Altemeier, 1982; Madoff e Kasper, 1994).

É de suma importância citar a descoberta da penicilina por Fleming entre 1928 e 1929; a introdução do Prontosil e das sulfonamidas por Domagk, em 1935, bem como o desenvolvimento das técnicas para a concentração da penicilina para uso clínico por Chain e Florey entre 1941 e 1942 (Leski, 1981; Altemeier, 1982; LaForce, 1993).

De acordo com publicações de Altemeier, Ohio, EUA, a terapia antibiótica e a quimioterapia tiveram um tremendo impacto sobre a prática cirúrgica. Verdadeiros milagres associados ao uso destas drogas aconteceram na década de 1942 a 1952. No entanto, nem todos os efeitos foram benéficos, e alguns eventos adversos podem ser citados:

1. a crença exagerada no poder dos antibióticos e quimioterápicos fez com que importantes problemas na prevenção e controle das infecções cirúrgicas fossem relegados a um segundo plano;
2. houve um uso geral e indiscriminado dos antibióticos, particularmente na profilaxia das IFC;
3. houve também uma deterioração da consciência cirúrgica, e as infecções deixaram de ser enfatizadas na prática clínica e na educação de estudantes e cirurgiões;
4. os procedimentos de isolamento para diminuir a disseminação das infecções eram desobedecidos;
5. e assim, muitos microorganismos expostos aos vários antibióticos se tornaram resistentes, particularmente *Staphylococcus aureus* (Altemeier, 1982).

Os anos 50 e 60 foram marcados, então, pelo surgimento das epidemias¹ causadas por estafilococos resistentes à penicilina. Estas infecções hospitalares graves, não só em unidades cirúrgicas, foram relatadas na Europa e América. Foi esta pandemia² que levou à organização dos Comitês de Controle das Infecções Hospitalares (Haley, 1992; LaForce, 1993).

Em 1961, John Burke publicou um estudo experimental sobre o momento da quimioprofilaxia efetiva nas feridas incisionais. Ele demonstrou que os antibióticos sistêmicos eram ativos contra as infecções estafilocócicas de pele somente se estivessem

¹ Epidemia - doença que surge rápida num lugar e acomete simultaneamente grande número de pessoas.

² Pandemia - epidemia generalizada.

presentes dentro das três horas de contaminação bacteriana. Estes dados levaram à crença universal, de que os antibióticos sistêmicos adequados deveriam estar presentes no período perincisional imediato, para assegurar máxima efetividade (Burke, 1961).

É importante ainda ressaltar em um histórico acerca das infecções hospitalares em feridas cirúrgicas, os estudos prospectivos realizados por Cruse e Foord no Hospital Foothills em Calgary, Alberta, Canadá.

Em 1973, os autores publicaram o primeiro estudo sobre 23.649 feridas cirúrgicas em um período de 5 anos e em 1980, 62.939 feridas em um período de 10 anos. Seus estudos se tornaram memoráveis pela metodologia epidemiológica, incluindo seguimento durante 28 dias, do paciente submetido a um procedimento cirúrgico e demonstração de uma diminuição nas taxas de IFC durante o período de estudo, atribuída à vigilância e ao relato das taxas de infecções aos cirurgiões (Cruse e Foord, 1973, Cruse e Foord, 1980)

3.2- DEFINIÇÕES

A evolução histórica sobre infecções permite destacar também as definições. A Organização Mundial de Saúde (OMS) define IFC como o aparecimento de pus no sítio da incisão cirúrgica, com ou sem culturas positivas. No entanto, o requerimento de supuração visível pode resultar na detecção de taxas artificialmente baixas (Mishriki et al., 1990, Chile, 1989).

Definições e Propostas do CDC

As definições para IFC incisional e profunda, publicadas pelo CDC- EUA., em 1988, são mais abrangentes e têm sido adotadas em diversos estudos.

A definição do CDC (Garner et al., 1988), de uma IFC incisional requer que a infecção ocorra no sítio da incisão dentro de 30 dias após a cirurgia, e que envolva pele, tecido celular subcutâneo ou músculo, localizado acima da fáscia. Seu último critério deve ser acompanhado por pelo menos de uma das seguintes condições:

- a) drenagem purulenta da incisão ou dreno localizado acima da fáscia;
- b) microorganismo isolado de cultura de secreção de uma ferida primariamente fechada;
- c) o cirurgião abre deliberadamente a ferida, a menos que a cultura seja negativa, ou
- d) o diagnóstico de infecção é feito pelo cirurgião ou pelo médico assistente.

A definição do CDC de IFC profunda requer que a infecção ocorra no sítio cirúrgico dentro de 30 dias após a intervenção, se nenhum implante for deixado no local, dentro de 1 (um) ano, se um implante for colocado e a infecção pareça estar relacionada à cirurgia, ou caso a infecção envolva tecidos ou espaços na, ou abaixo da fáscia. O último critério deve ser acompanhado por pelo menos de uma das seguintes condições:

- a) drenagem purulenta proveniente de um dreno colocado abaixo da fáscia;

- b) deiscência espontânea da ferida ou sua abertura deliberada pelo cirurgião, quando o paciente apresentar febre ($>38^{\circ}\text{C}$) e/ou dor ou sensibilidade localizadas, a menos que as culturas sejam negativas;
- c) um abscesso ou outra evidência de infecção é visto sob exame direto durante cirurgia ou por exame histopatológico, ou
- d) o diagnóstico de infecção é feito pelo cirurgião (Garner et al., 1988).

Em 1992, as definições publicadas pelo CDC, em 1988, foram alteradas por um grupo de pesquisadores em IFC, formado por membros da Sociedade de Epidemiologia da América (SHEA), Associação de Profissionais em Controle de Infecção (APIC) e CDC. Estas modificações visavam uniformizar as definições de 1988 com aquelas que estavam sendo adotadas pelo Sistema NNIS. Desta maneira, os hospitais americanos e de outros países que não estivessem utilizando as definições de IFC adotadas pelo NNIS, poderiam fazê-lo a partir de 1992, facilitando assim a comparação de seus dados com os do NNIS.

As principais alterações propostas foram as seguintes:

1. as IFC passaram a ser chamadas de infecções de sítio cirúrgico, já que o termo ferida se refere somente à incisão de pele ou tecidos moles profundos.
2. as infecções profundas passaram a ser denominadas infecções de sítio cirúrgico órgão/espaco, para definir qualquer região anatômica, outra que não a incisão, aberta ou manipulada, durante o procedimento cirúrgico.

Assim, com o objetivo de classificar as infecções de sítio cirúrgico para vigilância epidemiológica, estas devem ser divididas em Infecções do Sítio Cirúrgico Incisionais e Infecções do Sítio Cirúrgico Órgão/Espaço.

As Infecções do Sítio Cirúrgico Incisionais são ainda divididas em incisionais superficiais, quando envolvem somente pele e tecido celular subcutâneo, e incisionais profundas, quando envolvem tecidos moles profundos da incisão como fáscia e músculo.

Critérios para classificação das infecções de feridas incisionais superficiais

A infecção deve ocorrer dentro de 30 dias após a cirurgia, e envolver somente pele e tecido celular subcutâneo da incisão. Além disso, deve ser encontrado um dos seguintes:

- 1- drenagem purulenta da incisão superficial;
- 2- isolamento de microorganismos a partir da cultura de líquido ou tecido da incisão superficial;
- 3- ao menos um dos seguintes sinais ou sintomas de infecção: dor ou sensibilidade, edema localizado, eritema ou calor, e a incisão superficial é deliberadamente aberta pelo cirurgião, a menos que a cultura seja negativa, ou
- 4- diagnóstico de infecção do sítio cirúrgico incisional superficial pelo cirurgião ou médico assistente.

Os seguintes achados não devem ser registrados como infecção de sítio cirúrgico incisional: reação de corpo estranho (inflamação mínima e confinada aos pontos de penetração da sutura), infecção de um episiotomia ou sítio de circuncisão no recém-nascido (não são considerados procedimentos cirúrgicos do Sistema NNIS), ferida de queimadura infectada e infecção de sítio cirúrgico incisional que se estende para a fáscia e músculo.

Critérios para classificação das infecções de feridas incisionais profundas

A infecção deve ocorrer dentro de 30 dias após a cirurgia, se nenhum implante (isto é, um corpo estranho implantável não humano [por exemplo, válvula cardíaca protética, enxerto vascular não humano, coração mecânico ou prótese de quadril] que seja colocado permanentemente em um paciente durante a cirurgia) for deixado no local ou dentro de um ano se um implante for colocado, e a infecção for relacionada ao procedimento cirúrgico e envolver tecidos moles profundos (por exemplo, fáscia e músculo) da incisão.

Além disso, deve ser encontrado um dos seguintes:

- 1- drenagem purulenta da incisão profunda, mas não do componente órgão/espaco do sítio cirúrgico;
- 2- uma incisão profunda com deiscência espontânea ou que seja deliberadamente aberta pelo cirurgião, quando o paciente tem pelo menos um dos seguintes

sinais ou sintomas: febre ($>38^{\circ}\text{C}$), dor localizada ou sensibilidade, a menos que a incisão tenha uma cultura negativa;

- 3- um abscesso ou outra evidência de infecção envolvendo a incisão profunda seja encontrada por exame direto durante reoperação ou por exame histopatológico ou radiológico, ou
- 4- diagnóstico de infecção do sítio cirúrgico incisional profundo por um cirurgião ou médico assistente.

Critérios para classificação de infecções de sítio cirúrgico órgão/espaco

Envolve qualquer parte da anatomia (por exemplo, órgãos ou espaços), outros que não a incisão, abertos ou manipulados durante o procedimento cirúrgico. Os sítios específicos devem ser designados para identificar a localização da infecção. Um exemplo é apendicectomia com abscesso subdiafragmático, o qual deveria ser registrado como uma infecção de sítio cirúrgico órgão/espaco no sítio específico intra-abdominal. Os seguintes critérios devem ser preenchidos: a infecção ocorre dentro de 30 dias após procedimento cirúrgico, se nenhum implante for deixado no local ou dentro de 1 ano, se um implante for colocado, e a infecção parece estar relacionada ao procedimento, e envolver qualquer parte da anatomia (órgão ou espaço), outros que não a incisão, abertos ou manipulados durante o procedimento cirúrgico. Além disso, um dos seguintes critérios deve ser encontrado:

- 1- drenagem purulenta de um dreno que seja colocado através de uma abertura contralateral dentro do órgão/espaco (se a área ao redor da incisão contralateral se tornar infectada, não será uma infecção de sítio cirúrgico mas sim de pele e tecidos moles, dependendo da profundidade);
- 2- microorganismos isolados de uma cultura de líquidos ou tecidos, obtida assepticamente no órgão/espaco;
- 3- um abscesso ou outra evidência de infecção envolvendo o órgão/espaco que seja encontrada no exame direto, durante reoperação ou por exame histopatológico ou radiológico, ou
- 4- diagnóstico de uma infecção de sítio cirúrgico órgão/espaco pelo cirurgião ou médico assistente.

Obs: Uma infecção que envolva sítios de incisão superficial e profundo é classificada como incisional profunda. Ocasionalmente, uma infecção órgão/espaco drena através da incisão. Tal infecção geralmente não envolve reoperação e é considerada uma complicação da incisão. É classificada como incisional profunda (Horan et al., 1992).

Os relacionados no quadro abaixo são sítios de infecção de sítio cirúrgico
órgão/espaco:

Infecção arterial ou venosa
Mastite ou abscesso mamário
Espaco discal
Ouvido/mastóide
Endometrite
Endocardite
Olhos, que não seja conjuntivite
Trato gastrintestinal
Intra-abdominal
Intracraniana, abscesso cerebral ou dura
Articulação ou bursa
Mediastinite
Meningite ou ventriculite
Miocardite ou pericardite
Cavidade oral (boca, língua ou amígdalas)
Osteomielite
Outras infecções do trato respiratório inferior
Outras infecções do trato urinário
Outras infecções do sistema reprodutor masculino e feminino
Sinusite
Abscesso espinhal sem meningite
Trato respiratório superior, faringite
Fundo de saco vaginal

3.3- CLASSIFICAÇÃO DAS FERIDAS CIRÚRGICAS EM RELAÇÃO AO RISCO DE CONTAMINAÇÃO

Uma classificação amplamente utilizada para previsão do risco de infecção, baseada no nível de contaminação da ferida cirúrgica no momento da cirurgia, foi desenvolvida pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Academia Nacional de Ciências (NRC/NAS) dos EUA (EUA) para o estudo cooperativo da influência da irradiação ultravioleta e de vários outros fatores na sala de cirurgia, sobre as infecções de feridas pós operatórias, publicado em 1964 (NRC, 1964). Nesse estudo, cinco classes gerais de operações foram definidas:

1. ***Limpas refinadas***: cirurgias eletivas, não drenadas e primariamente fechadas.
2. ***Outras limpas***: outros casos limpos, exceto as limpas refinadas.
3. ***Potencialmente contaminadas***: cirurgias do trato gastrintestinal ou respiratório sem extravasamento significativo; do trato geniturinário sem a presença de urina infectada; do trato biliar sem bile infectada ou quebra menor na técnica operatória.
4. ***Contaminadas***: quebra maior na técnica operatória (ex: penetração cirúrgica do cólon sem preparo prévio, mas sem extravasamento significativo do conteúdo intestinal); inflamação bacteriana aguda sem pus; feridas traumáticas recentes de origem relativamente limpa.

5. **Infectedas**: presença de pus ou víscera perfurada (antes da cirurgia), ferida traumática antiga (não recente) ou ferida traumática decorrente de uma fonte suja.

Esta classificação foi condensada em quatro categorias, sem a subdivisão das cirurgias limpas em limpas refinadas e outras limpas, e atualmente tem sido utilizada na maioria dos estudos (Mayhall, 1993). É apresentada a seguir de maneira esquemática:

1. **Limpas**- eletivas, primariamente fechadas, e não drenadas. Não traumática, não infectada. Nenhuma inflamação é encontrada. Nenhuma quebra na técnica asséptica. O trato respiratório, gastrointestinal, geniturinário ou orofaríngeo não foram penetrados.
2. **Potencialmente contaminadas**- os tratos gastrointestinal, respiratório ou genitourinário foram penetrados sob condições controladas e sem contaminação não habitual. Apendicectomia. Penetração do orofaríngeo. Penetração da vagina. O trato geniturinário foi penetrado na ausência de cultura de urina positiva. O trato biliar foi penetrado na ausência de bile infectada. Quebra menor na técnica. Drenagem mecânica.
3. **Contaminadas**- feridas traumáticas recentes, abertas. Extravasamento grosseiro do trato gastrointestinal. Penetração dos tratos geniturinário ou biliar na presença de urina ou bile infectadas. Quebra maior na técnica. Incisões com a presença de inflamação aguda não purulenta.
4. **Infectedas**- feridas traumáticas com tecidos desvitalizados retidos, corpos estranhos, contaminação fecal ou atraso no tratamento, ou provenientes de

uma fonte suja. Presença de vísceras perfuradas. Inflamação bacteriana aguda com pus é encontrada durante a cirurgia.

Estas categorias são úteis para descrever taxas de infecção esperadas de uma maneira geral (bruta ou grosseira), isto é, não ajustadas a variáveis importantes como a duração da cirurgia, saúde do hospedeiro e tipo de procedimento.

Algumas publicações acerca das taxas de IFC relacionadas ao risco de contaminação merecem citação dentre as quais destacam-se:

Taxas históricas de IFC

Classe de feridas	Taxa de infecção (nº/ 100 pacientes)						
	1960-1962: 15613 pac. (1)	1967-1972: 23649 pac. (2)	1969-1972: 40923 pac. (3)	1967-1977: 62939 pac. (4)	1975-1976: 59353 pac. (5)	1977-1986: 40915 pac. (6)	1987-1990: 84691 pac. (7)
Limpa	3,3 (L.R.) 7,4 (O.L.)	1,8	4,2 (L.R.) 4,7 (O.L.)	1,5	2,9	1,4	2,1
Potencial/ contaminada	10,8	8,9	-	7,7	3,9	2,8	3,3
Contaminada	16,3	21,5	6,0	15,2	8,5	8,4	8,4
Infectada	28,6	38,3	10,1	40,0	12,6	-	7,1

L.R. - Limpa refinada
 (1) NRC, 1964
 (2) Cruse e Foord, 1973
 (3) Edwards, 1976
 (4) Cruse e Foord, 1980
 (5) Haley et al., 1985a
 (6) Olson e Lee, 1990
 (7) Culver et al., 1991

O.L. - Outras limpas

3.4- FATORES DE RISCO

O risco refere-se à probabilidade de que pessoas que estão sem doença, mas expostas a certos fatores, denominados fatores de risco, adquiram esta doença (Fletcher et

al., 1989). Já a estratégia de risco é um instrumento administrativo para organização dos serviços de saúde. Cabe aos serviços de saúde, identificar os pacientes que estão associados a um risco aumentado de complicações indesejáveis através do treinamento de pessoal e desenvolvimento de métodos para detectá-los em condições locais. A identificação dos pacientes com fatores de risco para IFC permite a adoção de estratégias de intervenção baseadas em padrões locais da epidemiologia e disponibilidade de recursos (World Health Organization, 1978; Freeman e McGowan Jr, 1978; Hooton et al., 1980; Freeman e MacGowan Jr, 1981).

O desenvolvimento de uma IFC depende de uma complexa interação entre determinados fatores de risco. Estes fatores podem estar relacionados ao paciente, à ferida cirúrgica ou aos microorganismos causadores destas infecções (Fekety Jr e Murphy, 1972; Bibby et al, 1986; Geroulanos, 1991; Kaiser e Kernodle, 1995).

3.4.1- FATORES RELACIONADOS AO PACIENTE

⇒ Endógenos

- a) **Idade**: A idade, ou melhor, os extremos de idade têm sido considerados um fator de risco para IFC, de acordo com diversos estudos publicados (NRC, 1964; Davidson et al., 1971; Cruse e Foord, 1973; Simchen et al., 1984; Abussaud e Meqdem, 1986; Mead et al., 1986; Christou, 1987; Claesson e Holmlund, 1988; McLaws et al., 1988; Mishriki et al., 1990). No entanto,

outros estudos não corroboram estes achados (Haley et al., 1985a; Gil-Egea et al., 1987).

De qualquer maneira, sendo um fator não alterável, mesmo que se constitua um fator de risco, não se configura como um dos mais importantes (Lubin, 1993; Dunlop et al, 1993; Margulies et al, 1993).

b) *Doenças preexistentes*: Determinadas doenças crônicas debilitantes podem se constituir em fatores de risco para as IFC, por diminuírem a resistência do hospedeiro, e algumas delas são destacadas a seguir.

Inúmeros estudos têm considerado o Diabetes mellitus como um importante fator de risco para as infecções de ferida (Cruse e Foord, 1973; Casey et al, 1983; Lilienfeld et al, 1988; Promis e Nacur, 1992; Ehrenkranz e Meakins, 1992; Sawyer e Pruett, 1994; Kaiser e Kernodle, 1995). Outros, porém, não conseguiram demonstrar uma relação entre Diabetes mellitus e IFC (NRC, 1964; Lidgren, 1973; Mishiriki et al., 1990).

A obesidade tem sido mostrada claramente como um fator de risco para IFC por alguns autores (Mayhall, 1993) enquanto outros não reconhecem esta associação (Ehrenkranz, 1981). Nagachinta et al (1987) e Lilienfeld et al (1988) encontraram que a obesidade estava associada apenas a infecções de determinadas incisões como as esternotomias.

O efeito da desnutrição sobre as taxas de IFC não tem sido bem estudado. A taxa de infecção em pacientes desnutridos no estudo do NRC dos EUA foi de 22,4%. Entretanto, quando fatores como idade avançada, duração prolongada

da cirurgia e taxas elevadas de cirurgias contaminadas foram considerados, estas taxas caíram acentuadamente (NRC, 1964).

Cruse e Foord (1973) relataram taxas de IFC de 16,6% em pacientes desnutridos, mas não analisaram outros fatores de risco importantes para o desenvolvimento destas infecções. Mishriki et al. (1990) e Bhattacharyya e Kosloske (1990) não conseguiram identificar uma relação entre desnutrição e IFC. Deste modo, a associação entre desnutrição e IFC permanece incerta (Gorse et al, 1989).

As doenças neoplásicas têm sido apontadas como um fator de risco para a ocorrência das IFC. São freqüentemente associadas com defeitos da imunidade celular e humoral e a imunossupressão é uma consequência comum do tratamento destas malignidades. No entanto, Claesson e Holmlund (1988), Mishriki et al. (1990) e Hutchcroft et al. (1990) não conseguiram identificar uma relação significativa entre câncer e infecções de feridas pós-operatórias. Hutchcroft et al. (1990) consideram possível que determinados tipos de neoplasias, tais como de ossos, articulações e fígado, com defeitos imunológicos conhecidos, possam estar associadas com infecções de ferida. A possível relação entre estas neoplasias e infecção cirúrgica necessita de estudos adicionais.

As infecções à distância são consideradas um fator bem estabelecido para as IFC (NRC, 1964; Edwards, 1976; Krieger et al., 1983; Simchen et al.,1990; Bengtson e Knutson, 1991; Garibaldi et al., 1991a,b) e como tal devem ser tratadas efetivamente antes da cirurgia.

Haley et al. (1985a) demonstraram por meio de técnicas de regressão logística que a presença de três ou mais diagnósticos no momento da alta hospitalar se constituía em um fator de risco independente para o desenvolvimento de IFC. Mais recentemente, Culver et al. (1991) substituíram o número de diagnósticos da alta hospitalar pelo escore de avaliação pré-operatória da ASA e demonstraram que entre os pacientes com escores ASA de I ou II, as taxas de IFC foram de 1,9% enquanto que entre os pacientes com escores de III ou IV estas taxas foram de 4,3%. Garibaldi et al. (1991a,b) também confirmaram a força preditiva independente do escore ASA em um estudo prospectivo de 1852 pacientes cirúrgicos, mostrando assim a importância do estado físico do paciente para o desenvolvimento das IFC.

- c) **Uso de Esteróides:** Embora os esteróides tenham diversos efeitos prejudiciais à imunidade do hospedeiro, na literatura não foram identificados dados que provem ou não a crença generalizada de que o tratamento com esteróides predisponha às infecções de ferida (NRC, 1964; Cruse e Foord, 1973).
- d) **Tabagismo:** Estudos acerca da associação do tabagismo e o desenvolvimento de infecções pós- operatórias são escassos na literatura consultada.

Nagachinta et al. (1987) demonstraram taxas de IFC mais elevadas em pacientes fumantes que foram submetidos à cirurgia cardíaca. Embora os dados sejam esparsos, o conceito do fumo como um fator de risco para infecção de ferida deve ser considerado, já que é um fator potencialmente alterável no pré- operatório.

e) *Duração da hospitalização pré-operatória*: O tempo de internação pré-operatório tem sido mostrado como um fator de risco para as IFC em inúmeras publicações. No estudo do NRC dos EUA a taxa de infecção associada a um dia de permanência pré-operatória foi de 6%, mas se elevou para 14,7% quando a duração da hospitalização pré-operatória foi de vinte e um dias ou mais (NRC, 1964). Esta associação mostrou-se parcialmente independente de outros fatores de risco relacionados ao paciente e ao procedimento cirúrgico. Bruun. (1970) também encontrou uma associação significativa entre duração da hospitalização pré-operatória e taxas de IFC quando vários fatores foram analisados por técnica de regressão logística. Cruse e Foord. (1980) notaram um aumento progressivo nas taxas de infecções de ferida pós-operatórias com o aumento da duração da hospitalização pré-operatória. Com uma permanência pré-operatória de um dia, uma semana e mais do que duas semanas, as taxas de infecção foram de 1,2%, 2,1% e 3,4% respectivamente. Mishriki et al. (1990) também observaram taxas de IFC mais elevadas naqueles pacientes que permaneciam mais tempo internados no período pré-operatório.

Os dados disponíveis indicam uma forte relação entre duração da hospitalização pré-operatória e infecção de ferida pós-operatória. Isto pode ser decorrente do aumento do tamanho do reservatório endógeno de microorganismos devido à aquisição da flora hospitalar ou a alguns efeitos adversos sobre a resistência do hospedeiro.

⇒ **Exógenos:**

a) ***Duração da cirurgia:*** A duração prolongada do procedimento cirúrgico tem sido demonstrada como um fator de risco para as IFC em diversas publicações. Em dois estudos conduzidos no Foothills Hospital, no Canadá, as taxas de infecção praticamente dobraram a cada hora que se acrescia ao procedimento cirúrgico. Nas cirurgias com duração de uma hora ou menos estas taxas foram de 1,3%, enquanto naquelas que duraram três horas ou mais foram de 4% (Cruse e Foord, 1973; Cruse e Foord, 1980) . Em um estudo prospectivo conduzido por Garibaldi et al. (1991a,b), as taxas de IFC para aqueles procedimentos que duraram mais do que duas horas foram de 14% comparadas com 3,3% para aqueles que duraram menos do que duas horas. Haley et al. (1985a) demonstraram no estudo SENIC que a duração da cirurgia maior do que duas horas se constituía em fator de risco independente para o desenvolvimento de infecções pós-operatórias. Culver et al. (1991) também mostraram que o tempo cirúrgico se constituiu em um preditor isolado de infecções pós-operatórias mesmo quando foram estabelecidos tempos cirúrgicos distintos para as várias categorias cirúrgicas.

A duração prolongada de um procedimento cirúrgico aumenta a probabilidade da contaminação de ferida normal e/ou os lapsos de cobertura antibiótica, devendo, desta maneira, ser considerada um importante fator de risco para infecção de ferida.

b) ***Procedimento de emergência:*** Alguns estudos têm demonstrado taxas de IFC mais elevadas em cirurgias de emergência. Em um estudo que reuniu 4465

cirurgias, das quais 623 realizadas em situações de emergência, a taxa de infecção de ferida foi de 5,1%, enquanto que entre as 3842 cirurgias eletivas esta taxa foi de 2,9% (Gil-Egea et al, 1987). Garibaldi et al. (1991a,b) também demonstraram taxas de infecção de ferida mais elevadas em cirurgias de emergência, mas após técnica de análise multivariada, este fator não mais se constituiu em risco significativo para infecções de ferida. Desta maneira, até o presente momento, as cirurgias de emergência não devem ser consideradas como um fator de risco para infecção de ferida sem que se leve em conta outros fatores de risco relevantes para estas infecções.

- c) *Técnica Operatória*: Halsted, no final do século XIX, e Altemeier, mais recentemente, têm enfatizado a técnica cirúrgica como um importante fator na prevenção das IFC. Isto tem se tornado um princípio básico da prática cirúrgica, e parece bastante lógico (Altemeier, 1982; Ehrenkranz e Meakins, 1992; Mayhall, 1993).

A maioria das contribuições para o entendimento da fisiopatologia das IFC advem de modelos experimentais, e eles sugerem que o trauma tecidual cirúrgico e a presença de materiais estranhos podem levar a um crescimento desenfreado de um pequeno inóculo bacteriano (Kaiser e Kernodle , 1995).

Desta maneira, a hemostasia efetiva, a manutenção da volemia, a remoção de todos os tecidos desvitalizados, a obliteração de espaços mortos, o uso de material de sutura adequado, o fechamento da incisão sem tensão e o emprego do bisturi elétrico com cautela (Nishida et al., 1991) permanecem como

princípios básicos da moderna cirurgia e são medidas para prevenção das IFC (Krukowski e Matheson, 1988; Mayhall, 1993).

- d) *Perfuração das luvas*: Diversos estudos não demonstraram que a perfuração acidental das luvas aumentou as taxas de IFC (Cruse e Foord, 1980; Garibaldi et al., 1991a,b; Whyte et al., 1991), provavelmente porque a escovação pré-operatória das mãos geralmente é adequada para prevenção a contaminação decorrente.
- e) *Horário da cirurgia*: Apesar de Cruse e Foord (1973) terem demonstrado aumento das taxas de IFC entre cirurgias limpas e potencialmente contaminadas, realizadas entre meia-noite e oito horas da manhã, outros fatores não foram levados em conta; portanto, este fator de risco merece uma análise mais acurada para compreensão de sua relevância no processo de IFC.
- f) *Mês do ano*: As informações disponíveis acerca da sazonalidade nas taxas de IFC são limitadas. Mead et al (1986), Cruse e Foord (1980) e Condon et al (1983) demonstraram, em seus estudos, que as taxas de infecção de ferida aumentavam no verão.

Já os dados do estudo do NRC - EUA não demonstraram associação entre mês da cirurgia e taxas de infecção, mesmo quando as cirurgias limpas refinadas foram analisadas separadamente (NRC, 1964). Em contrapartida, Mehta et al (1988) observaram taxas de infecção significativamente mais elevadas para procedimentos cirúrgicos realizados nos meses de inverno, em Nova Delhi, Índia.

Convém destacar que a sazonalidade possa assumir configuração importante se a ocorrência de feridas cirúrgicas forem avaliadas à luz de intercorrências clínicas que claramente são sazonais ou tem tropismo por determinados meses do ano. Assim, portanto, isoladamente, os meses do ano podem apresentar-se como variáveis que merecem estudo mais acurado.

Contaminação através do ar: Em cirurgia geral, a contaminação das feridas através do ar não tem um papel relevante na patogênese das infecções de ferida (Ayliffe, 1991; Whyte et al., 1992; Graziano, 1994). No entanto, quando se trata de procedimentos ortopédicos, principalmente aqueles envolvendo a substituição de articulações por próteses, as bactérias encontradas nas feridas são provenientes do ar (Whyte et al., 1992), e a utilização de salas de cirurgia com ar ultralimpo, como descrito por Lidwel et al (1987), diminuíram as taxas de infecção de ferida em articulações em até 25%.

3.4.2- FATORES RELACIONADOS À FERIDA

a) Classe da ferida cirúrgica

O sistema de classificação de feridas proposto pelo NRC dos EUA em 1964, permanece útil depois de 30 anos, merecendo destacar seus principais aspectos classificatórios (NRC, 1964). Inúmeras publicações têm demonstrado taxas de IFC mais elevadas quando os procedimentos são contaminados ou infectados (NRC, 1964; Cruse e

Foord; 1973; Edwards, 1976; Cruse e Foord, 1980; Haley et al., 1985a; Raahave et al., 1986; Olson e Lee, 1990; Culver et al., 1991).

Além disso, em estudos que empregaram análise multivariada dos fatores de risco, a classe da ferida tem se mostrado como um fator de risco preditivo independente de infecções de ferida (Haley et al., 1985a; Garibaldi et al., 1991a,b).

No índice de risco proposto por Culver et al. (1991), o único fator de risco mantido do índice de risco do SENIC (Haley et al., 1985a) foi a classe da ferida.

b) Tricotomia

A tricotomia³ do sítio cirúrgico tem sido uma prática adotada mundialmente.

Vários são os estudos que têm demonstrado uma associação entre tricotomia e o desenvolvimento de IFC. Estas taxas são principalmente mais elevadas, quando se utilizam giletes para o procedimento (Seropian e Reynolds, 1971; Cruse e Foord, 1980; Alexander et al., 1983; Sellick et al., 1991).

Um fator de maior importância do que o instrumento empregado para a tricotomia, é o horário da sua realização. Estudos como os de Seropian e Reynolds (1971) e Alexander et al (1983) demonstraram que quanto maior o intervalo entre a tricotomia e o procedimento cirúrgico, maiores eram as taxas de IFC. Estes achados têm sido corroborados por estudos mais recentes, que têm demonstrado que se o intervalo for

³ Tricotomia - raspagem pré-operatória dos pelos de uma região do corpo.

superior a 12 horas, a tricotomia realmente representa um fator de risco para IFC (Mehta et al., 1988; Mishriki et al., 1990).

c) Campos Adesivos

Os benefícios dos campos cirúrgicos plásticos adesivos permanecem controversos. Em um estudo conduzido no Foothills Hospital, Canadá, as taxas de IFC foram de 1,5% quando se utilizou campos cirúrgicos de algodão e de 2,4% naquelas feridas protegidas com campos plásticos, mas este estudo não foi randomizado, nem submetido à análise estatística (Cruse e Foord, 1980).

Fairclough et al (1986) e Dewan et al (1987) observaram uma diminuição importante na contaminação da ferida cirúrgica quando um campo cirúrgico plástico impregnado com iodóforo foi utilizado e comparado com feridas nas quais este tipo de campo não foi empregado. No entanto, Fairclough et al. (1986) não relataram taxas de IFC, e Dewan et al. (1987) não encontraram diferenças nas taxas de infecção relacionadas à utilização dos campos adesivos.

Em um estudo multicêntrico, prospectivo e randomizado, Cordtz et al. (1989) não demonstraram diferenças nas taxas de IFC de pacientes submetidas à cesariana com ou sem o emprego de campos adesivos.

Com os dados disponíveis na literatura consultada até o presente momento não se pode dizer se os campos plásticos adesivos previnem ou propiciam o desenvolvimento de IFC.

d) Drenos

O risco de IFC associado à colocação de drenos em cirurgia tem sido amplamente pesquisado desde o início do século XX.

Cruse e Foord (1973) sugeriram em um estudo não-randomizado e não controlado, que a colocação de drenos era um fator de risco para IFC. Dois estudos experimentais em modelos animais demonstraram que além, de serem fatores de risco para IFC, os drenos também poderiam representar uma porta de entrada para microorganismos (Nora et al., 1972; Magee et al., 1976).

O estudo do NRC dos EUA, mostrou que a taxa de infecção em feridas drenadas foi de 11,1%, enquanto que naquelas não drenadas, essa taxa foi de 5 % (NRC, 1964).

Também Lidwell (1961), em um estudo retrospectivo, identificou os drenos como um fator de risco para infecção. No entanto, estudos melhor elaborados que os citados anteriormente, levaram a resultados mais confiáveis. Quatro publicações não demonstraram associação entre feridas drenadas e IFC (Davidson et al., 1971; Simchen et al., 1981; Claesson e Holmlund, 1988; Mishiriki et al., 1990). Em dois outros, os drenos foram considerados fatores de risco independentes para infecção (Bruun, 1970; Simchen et al., 1990).

Um trabalho conduzido por Simchen et al. (1984), demonstrou que havia uma associação significativa entre drenagem aberta e infecção, mas não entre drenagem fechada e infecções pós-operatórias.

Outras publicações, envolvendo somente operações abdominais, não mostraram relação entre a inserção de drenos e IFC (Maull et al., 1978; Shaffer et al., 1987; Lubowski

e Hunt, 1987). Loong et al. (1988) demonstraram que, em cesarianas, a colocação de drenos abaixo da bainha do reto estava associada a uma significativa diminuição das IFC, enquanto que drenos subcutâneos não tiveram efeito nas taxas de infecção.

Em resumo, a opinião de especialistas no assunto é de que a presença de dreno na maioria das circunstâncias não representa um fator de risco para IFC

3.4.3- FATORES RELACIONADOS AOS MICROORGANISMOS

Os fatores microbianos incluem enzimas que intermedeiam a invasão tecidual ou que capacitam as bactérias a sobreviverem às defesas do hospedeiro, bem como a proteção farmacológica adjunta proporcionada pela profilaxia antibiótica perioperatória (Kaiser e Kernodle, 1995).

Numerosas espécies bacterianas são descritas como patógenos em feridas cirúrgicas, e diferentes espécies assumem importância para diferentes procedimentos.

Estafilococos são os patógenos mais comuns em procedimentos cirúrgicos limpos (Edwards, 1976; Ako-Nai et al., 1992). O requerimento de um grande inóculo em modelos experimentais iniciais de infecção de tecidos moles por *Staphylococcus aureus*, proporcionou a impressão errada de que uma interação cooperativa entre bactérias seria necessária para estabelecer uma infecção de ferida (Kaiser et al., 1992).

Estudos mais recentes demonstram o potencial patogênico de uma única bactéria, desde que seja inoculada em local adequado para o crescimento e protegida das defesas do hospedeiro.

Determinantes da virulência de *Staphylococcus aureus* têm sido estudados por décadas, e incluem uma grande variedade de enzimas e toxinas com diferentes efeitos sobre o hospedeiro (Zimmerli et al., 1982). Pouco se conhece sobre quais os fatores de virulência que são importantes para o desenvolvimento das IFC. *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis* se ligam a uma variedade de moléculas biológicas, incluindo fibronectina, fibrinogênio, vitronectina, colágeno, laminina e trombospondina plaquetária (Patti et al., 1992). Têm sido identificados em *Staphylococcus aureus*, receptores para colágeno e fibronectina. Os coágulos sangüíneos e o subendotélio são ricos em fibronectina e a aderência a tais locais pode ser a primeira etapa na patogênese das infecções de feridas cirúrgicas limpas.

Uma vez na ferida, várias exotoxinas estafilocócicas podem lesar os tecidos do hospedeiro, incluindo hialuronidase, lipase, proteases, nucleases e quatro toxinas lesivas à membrana.

Sob determinadas condições, a proteína A compete com células fagocíticas pelos receptores Fc, reduzindo assim a opsonização mediada por anticorpos. A coagulase também pode interferir no processo (Christou, 1985; Christou, 1993; Kaiser e Kernodle, 1995).

Em relação às feridas contaminadas, sabe-se que os coliformes fecais, e principalmente *Escherichia coli*, são os responsáveis pelos eventos iniciais nas infecções intra-abdominais. Já o polissacarídeo capsular de *Bacteroides fragilis* é o responsável pela

formação de abscessos tardiamente, naqueles pacientes que sobreviveram às complicações iniciais.

Bacteroides fragilis pode também reduzir a fagocitose e produzir uma variedade de enzimas lesivas aos tecidos, incluindo fibrinolisinase, condroitina sulfatase, colagenase e hialuronidase (Levison e Bush, 1995).

3.4.3.1- O efeito da cirurgia sobre a imunidade local e sistêmica:

A cirurgia induz alterações locais e sistêmicas nos mecanismos de defesa imunes do hospedeiro. Os procedimentos cirúrgicos impedem a função neutrofílica e a capacidade de opsonização sérica.

Em cirurgias cardíacas, pela exposição do paciente a diversos fatores adversos como hipotermia, circulação extracorpórea e hipotensão arterial, os neutrófilos podem ter quimiotaxia diminuída, capacidade de destruição de estafilococos prejudicada e produção de superóxidos reduzida. Além disso, a desnaturação protéica e a agregação de quilomícrons pode contribuir para a oclusão de pequenos vasos e hipóxia tecidual, bem como suplantam a capacidade do sistema retículo endotelial de eliminar os agentes infecciosos do sangue (Culliford et al., 1976).

Já a liberação de citocinas no sítio da ferida, pode ter um efeito protetor contra a infecção. O tratamento prévio de tecidos com fator de necrose tumoral inibe a formação de abscessos por um inóculo de *Staphylococcus aureus* que, sob circunstâncias normais, produziria infecção em 100% das vezes (Vaudaux et al., 1992).

Também o uso de agentes fibrinolíticos previne a formação de abscessos em modelos experimentais. Isso vem confirmar a hipótese de que a aderência da bactéria à exsudatos de fibrina é uma etapa essencial na patogênese da infecção de ferida (Rotstein e Kao, 1988; Houston et al., 1990).

Um novo mecanismo de defesa contra a formação de abscessos por *Staphylococcus aureus* foi descrito por Dye e Kapral (1980). Os homogenados de abscessos são bactericidas para estafilococo, e esta atividade é mediada pelos ácidos graxos livres insaturados e dois monoglicerídeos.

A maioria das cepas de *Staphylococcus aureus* produz uma enzima denominada enzima metabolizadora de ácidos graxos (FAME), que inativa os lipídios bactericidas. Algumas cepas com deficiência desta enzima são rapidamente eliminadas de abscessos intraperitoneais em camundongos, enquanto que as cepas produtoras desta enzima são capazes de prolongar a sobrevivência "in vivo" (Dye e Kapral, 1980).

3.4.3.2- O papel da profilaxia antibiótica perioperatória

Os antibióticos profiláticos podem diminuir a incidência de infecção, particularmente IFC, após determinados procedimentos. Estão indicados para procedimentos limpos com implantação de material protético e nos potencialmente contaminados.

Dependendo do antimicrobiano, uma única dose administrada antes do procedimento provê concentrações adequadas durante a cirurgia. Doses pós-operatórias

geralmente são desnecessárias, e o emprego de antibióticos de amplo espectro deve ser evitado.

Os benefícios devem ser pesados em função dos riscos de reações tóxicas e alérgicas, emergência de resistência bacteriana e superinfecção (Burke, 1961; Classen et al., 1992; Kaiser e Kernodle, 1995; Medical Letter, 1995).

3.5- HISTÓRIA DOS ÍNDICES DE RISCO DE FERIDA CIRÚRGICA

A idéia de identificar e controlar os fatores de risco relevantes associados às IFC não é recente. Em 1896, Brewer chocou os cirurgiões do Hospital Roosevelt de Nova Iorque ao mostrar que ocorriam IFC após 39% de suas cirurgias limpas. Alterações subsequentes nas técnicas cirúrgicas reduziram aquela taxa para 9% e 3,2% em um e quatro anos, respectivamente (Haley et al, 1985a; Geroulanos, 1991).

A experiência com a classificação de feridas nos anos 20 e 30 deste século levou ultimamente ao desenvolvimento de uma classificação com 5 categorias da provável contaminação da ferida, no estudo sobre luz ultravioleta na sala de cirurgia, realizado pelo NRC - EUA em 1964. Esse sistema, mais tarde endossado pelo Colégio Americano de Cirurgiões, tornou-se a conhecida classificação do NRC, as classes de contaminação da ferida ou simplesmente classes de feridas (NRC, 1964).

Nos anos 70, Cruse e Foord novamente demonstraram a utilidade do relato das taxas de IFC para sua redução em cirurgias limpas, e popularizaram a prática entre os cirurgiões (Cruse e Foord, 1973).

Lidwell (1961) e Davidson et al. (1971) realizaram análises multivariadas de fatores de risco para infecção de ferida, mas não reuniram os achados em um índice de risco.

Uma década mais tarde, Ehrenkranz (1981) e Simchen et al.(1981) ampliaram estas análises multivariadas incluindo outros fatores de risco, e Nichols et al.(1984) realizaram a primeira análise multivariada em cirurgia de trauma. Hooton et al.(1980) na fase inicial do estudo sobre a eficácia do projeto SENIC (CDC-EUA) desenvolveram índices de risco multivariados, complexos, sítio-específicos que capturavam as interações de muitos fatores de risco, mas eles foram considerados muito complexos para uso em hospitais.

Haley et al. (1985a) desenvolveram um índice multivariado, combinando suscetibilidade do paciente e contaminação da ferida, que foi testado no final do projeto SENIC. Este índice, que envolvia 4 fatores de risco, previu o risco de IFC duas vezes melhor do que o sistema tradicional de classificação de feridas. Estes quatro fatores de risco compreendiam ter: uma cirurgia abdominal, uma cirurgia que durasse mais do que 2 horas, uma cirurgia contaminada ou infectada e 3 ou mais diagnósticos na alta hospitalar. Já que este índice incluía diagnósticos de saída do paciente, alguma modificação e uma avaliação prospectiva do índice seriam necessárias antes de se recomendar a sua adoção.

Culver et al. (1991), no Sistema NNIS dos CDC, desenvolveram um índice de risco para o paciente cirúrgico, utilizando a avaliação pré-operatória da ASA, a

classificação do procedimento cirúrgico de acordo com a classe de ferida e a duração da cirurgia, que dependeria do procedimento realizado. Este índice mostrou-se significativamente melhor do que o sistema tradicional de feridas, além de ser facilmente adotado pelos hospitais participantes do estudo.

3.6- O SISTEMA N.N.I.S NA VIGILÂNCIA DAS IFC

O Sistema NNIS teve seu início em 1970, quando os CDC convidou hospitais americanos selecionados a relatarem rotineiramente seus dados de vigilância das infecções hospitalares, de maneira a serem reunidos em um grande banco de dados (USA, 1990; Emori et al, 1991; Gaynes et al. 1991a) .

Os atuais objetivos do Sistema NNIS são:

1. avaliar as tendências nacionais das taxas de infecções hospitalares,
2. detectar problemas e patógenos hospitalares emergentes,
3. fornecer aos hospitais participantes taxas acerca das infecções hospitalares que possam ser comparadas de maneira compreensível,
4. melhorar métodos de vigilância, e
5. conduzir estudos especiais focalizados em problemas importantes de infecção hospitalar(Hughes, 1987).

De maneira a atingir seus principais objetivos, a vigilância tem sido dirigida a determinadas áreas e pacientes dos hospitais onde os problemas relacionados às infecções hospitalares são maiores.

Esta vigilância, denominada vigilância por objetivos, foi proposta em 1984, e focalizava áreas geográficas, tais como unidades de cuidados intensivos, infecções específicas como as de ferida cirúrgica, ou bacteremias associadas a cateteres, e certas populações de pacientes como aqueles das unidades de cuidados intensivos e cirúrgicos.

Em 1986, foram então introduzidos quatro componentes para vigilância: hospital geral, unidade de cuidados intensivos adulto e pediátrico, berçário de alto risco e paciente cirúrgico. Estes componentes visavam eliminar algumas das limitações que os dados reportados aos CDC anteriormente apresentavam (USA, 1990; Gaynes et al., 1991a; Horan et al., 1993). Dentre as limitações, as mais importantes eram a falta de denominadores e de índices de risco adequados, e também sistemas de informatização apropriados para os profissionais em controle de infecções hospitalares, que permitissem entrada e análise dos dados com maior facilidade (Hughes, 1987).

Por sua freqüência, morbidade e custos de tratamento, as IFC são consideradas uma prioridade para prevenção, haja vista o compromisso ético e legal dos profissionais e instituição com a integridade dos seres humanos submetidos à cirurgia, principalmente onde o volume cirúrgico é elevado.

A importância de conduzir vigilância das IFC e relatar estas taxas aos cirurgiões foram descritas inicialmente por Cruse e Foord, (1973) e subsequentemente enfatizada pelos resultados do Projeto SENIC em 1985 (Haley et al, 1985c). Outros investigadores

(Condon et al, 1983; Olson et al, 1984) também têm demonstrado a importância da vigilância das IFC e o relato dos resultados aos cirurgiões.

O componente de vigilância do paciente cirúrgico tem duas opções: a limitada e a detalhada. Na opção limitada, todos os pacientes submetidos a determinados procedimentos cirúrgicos designados pelo Sistema NNIS, são monitorados para infecção. Os dados coletados incluem: 1- o número total de procedimentos realizados em cada categoria, 2- o número total de procedimentos realizados em cada uma das classes de feridas (limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas), 3- o número total de procedimentos realizados por cirurgião (os CDC não recebe estas informações).

Já a opção detalhada foi incorporada ao componente de vigilância do paciente cirúrgico para pesquisar fatores de risco que estão associados às IFC. Nesta opção, todos os pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos selecionados são monitorados, e fatores como idade, classe da ferida, duração da cirurgia, estado físico do paciente, urgência do procedimento, cirurgião, e se o procedimento foi decorrente de trauma ou não, são coletados de cada paciente. Se um paciente desenvolve uma infecção hospitalar, informações adicionais a respeito da infecção são obtidas.

As taxas de infecção dentro das categorias de cada fator de risco potencial podem ser calculadas (por exemplo: classe da ferida). Alternativamente, as taxas de infecção dentro das categorias de um índice de risco composto também podem ser calculadas (Gaynes et al., 1991a).

3.7- DESCRIÇÃO DO ÍNDICE DE RISCO PARA IFC DO SISTEMA NNIS.

O índice de risco para IFC do Sistema NNIS inclui os seguintes elementos:

1. uma ferida cirúrgica classificada como contaminada ou infectada
2. um paciente classificado pela avaliação do estado clínico da ASA com um escore de 3, 4, ou 5. Esta classificação foi desenvolvida em 1941 (Saklad, 1941) e sofreu alterações em 1963 (ASA, 1963), após os estudos de Dripps et al. (1961), permanecendo desta forma até o presente momento. É dividida em cinco escores, 1 até 5, que incluem desde o paciente saudável até o moribundo, do qual não se espera que sobreviva por mais de 24 horas, com ou sem cirurgia. Tem por objetivo avaliar o risco de complicações intra-operatórias, principalmente aquelas decorrentes da anestesia (Keats, 1978; Owens et al., 1978). É empregada não apenas nos EUA, mas também em vários outros países do mundo.
3. um procedimento cirúrgico com duração maior do que T horas, onde T é o percentil 75 aproximado da duração da cirurgia para os vários procedimentos cirúrgicos relatados ao banco de dados do Sistema NNIS (T varia com o procedimento). No percentil 75, 75% dos procedimentos têm uma duração da cirurgia menor do que este limite, e 25% dos procedimentos têm uma duração maior.

Uma categoria ou um escore de risco do paciente, variando de 0 a 3, foi determinada pela soma do número destes fatores presentes.

O índice de risco do Sistema NNIS foi designado para ser utilizado pelos profissionais da vigilância que coletavam dados prospectivamente, empregando dados já disponíveis na maioria dos hospitais.

Além disso, a análise do índice de risco do Sistema NNIS foi capaz de avaliar o risco de IFC por procedimento.

O índice de risco do Sistema NNIS utiliza diferentes pontos de corte para duração da cirurgia, dependendo do tipo de procedimento. Os índices originais do NNIS e o SENIC (Haley, 1985a) utilizavam um ponto de corte constante de 2 horas.

A previsibilidade de risco de infecção de ferida cirúrgica foi significativamente melhorada quando este ponto de corte por procedimento específico foi empregado (USA, 1990; Culver et al, 1991; Gaynes et al, 1991a; Lee, 1992; SHEA et al, 1992).

3.8- FREQUÊNCIA, MORBIDADE, MORTALIDADE E CUSTOS DAS IFC

As infecções de ferida pós-operatórias ocupam o segundo lugar dentre as infecções hospitalares, atingindo 20 a 25% do seu total (Edwards, 1976; Green e Wenzel, 1977; Farber e Wenzel, 1980; Farber et al., 1981; Haley et al., 1985b; Erenkranz e Meakins, 1992; Mayhall, 1993) .

Em uma grande amostra de pacientes internados em Nova Iorque, representou 14% de todas as complicações ocorridas em hospitais, sendo a segunda complicação mais freqüente. Mais ainda, 18% dos pacientes que tiveram uma IFC permaneceram incapacitados por mais do que 6 meses (Leape et al., 1991).

Permanecem portanto, como a maior causa de morbidade e menos freqüentemente de mortalidade no paciente cirúrgico.

Nos EUA, ocorrem mais de 500.000 infecções de ferida por ano, ou seja, de cada 100 procedimentos cirúrgicos realizados, 2.8% infectam (Nichols, 1990; Kaiser e Kernodle, 1995).

As taxas variam de acordo com o procedimento: menos do que 3% para procedimentos limpos, acima de 4% para os potencialmente contaminados, e acima de 9% para os grosseiramente contaminados. Para cirurgias específicas, como as colecistectomias, a taxa pode ser 5 ou mais vezes elevada, em certos grupos de pacientes de alto risco (Olson e Lee, 1990; Wenzel, 1992).

Entre os pacientes internados, as infecções de ferida geralmente duplicam o tempo de internação, aumentando muito os gastos com a hospitalização (Green e Wenzel, 1976; Condon et al, 1988). No projeto SENIC, as IFC foram a maior causa de permanência extra em hospitais. A média de permanência extra foi de 7 dias. No entanto, alguns pacientes permaneceram muito mais tempo, alcançando até 68 dias a mais na hospitalização (Haley et al., 1985a,b; Condon et al., 1988).

Complicações maiores, tais como as infecções de ferida profundas do esterno, têm um sério impacto, aumentando a duração da internação em cerca de 20 vezes e os

custos em até 5 vezes mais, quando comparados com pacientes que não desenvolveram esse tipo de infecção (Condon et al., 1988; Liu-yi e Shu-qun, 1990; Nichols, 1990; Nichols, 1991).

Estima-se que nos EUA os custos diretos, representados pelos dias de internação em excesso, estejam acima de 1,5 bilhões de dólares. Cada paciente que desenvolve uma IFC gasta, em média, 3000 dólares a mais do que gastaria se não a houvesse adquirido (Condon et al., 1988; Penin e Ehrenkranz, 1988; Wenzel, 1992). Em comparação com outros tipos de infecções hospitalares freqüentes, seus custos equiparam-se aos de uma bacteremia primária. São algo menores do que aqueles associados a uma pneumonia adquirida em hospital, mas muito maiores do que os relacionados a uma infecção do trato urinário. A IFC é um problema muito mais sério do que a infecção hospitalar mais comum, isto é, a infecção do trato urinário. Portanto, nos EUA, além de ser a segunda infecção hospitalar mais freqüente, é também a segunda mais cara (Haley et al., 1985b; Condon et al., 1988).

Em todo o mundo, inúmeras publicações demonstram a magnitude do problema, principalmente quanto à freqüência e custos. No Canadá, uma infecção de ferida aumenta o tempo de internação em cerca de 10,1 dias, e os custos em 2000 dólares (Cruse e Foord, 1980).

No Chile, as IFC são as infecções hospitalares mais freqüentes. De acordo com dados do MS do Chile, 1991, a incidência destas infecções foi de 15 para cada 1000 egressos. Por meio de estudos de prevalência, soube-se que aproximadamente 60% das IFC que se manifestam durante a hospitalização foram notificadas, concluindo-se então, que a incidência destas infecções deve ser bem maior (Chile, 1993).

No Reino Unido, um surto de infecções de ferida em cirurgias ortopédicas, no Hospital Whiston em Prescott, aumentou a permanência dos pacientes em média 17 dias, elevando os custos em 2220 libras por paciente com infecção.

Na Espanha, uma infecção de ferida em uma colecistectomia aumenta o tempo de internação em até 9,5 dias, e os custos para 1206 libras, em uma herniorrafia, 12,2 dias e 1549 libras, e em uma colectomia 23,7 dias e 3010 libras respectivamente (O'Donogue e Allen, 1992).

Na Suécia, em estudo conduzido no Hospital Universitário de Linköping, a taxa de infecção de feridas em Cirurgia Geral, limpas e potencialmente contaminadas foi de 7,5%.

A mortalidade pós-operatória foi de 2,1%, sendo um terço destas mortes ocasionado por complicações infecciosas adquiridas em hospital. As IFC prolongaram a permanência dos pacientes em cerca de 9 dias e 3,4% de todos os dias de enfermagem foram perdidos em virtude da hospitalização em excesso dos pacientes infectados (Bröte et al, 1976).

Na Alemanha, um estudo sobre infecção em Cirurgia Geral, na Universidade de Giessen, mostrou que a taxa de infecção de ferida era de 13%. Já a taxa de IFC de 3%, após procedimentos limpos era principalmente causada por uma taxa de infecção elevada de 13% após operações limpas de duração prolongada e perfusão hipertérmica de extremidades, em pacientes com melanoma (Holzheimer et al, 1990).

Na África, Ojiegbe et al. (1990), mostraram em um estudo conduzido no Hospital de Ensino da Universidade da Nigéria, taxas de IFC bastante elevadas: cirurgias limpas: 14%; potencialmente contaminadas: 50%; contaminadas: 66,6% e infectadas: 80%.

Em um outro estudo realizado por Habte-Gabr et al. (1988), no Hospital Tikur Ambessa, em Addis Ababa, Etiópia, as IFC foram as mais frequentes dentre as infecções hospitalares em pacientes cirúrgicos, representando 59% destas infecções.

Em Israel, um estudo multicêntrico conduzido por Simchen et al. (1988a,b), em 5571 pacientes, registrou uma taxa de infecção de ferida em cirurgia geral de 9.5%. Em três procedimentos cirúrgicos selecionados, hérnias, vesícula biliar e cólon, as taxas de infecção foram de 4,6%, 11,1% e 26%, respectivamente.

Na Austrália, em 1988, o primeiro Estudo Nacional de Prevalência, coletou dados de 12.742 pacientes cirúrgicos em 265 hospitais e relatou taxas de IFC de 4,6%. Entre os procedimentos cirúrgicos considerados limpos, as taxas foram de 4,8%, nos potencialmente contaminados, 2,9% e nos contaminados 15% (Mc Laws et al., 1988).

3.9- O CONTROLE DAS INFECÇÕES HOSPITALARES NO BRASIL

A pandemia causada por *Staphylococcus aureus* resistente à penicilina nos anos 50 e 60, levou à organização dos Comitês de Controle de Infecção Hospitalar nos EUA e em alguns países da Europa (Zanon et al., 1987a.; Haley, 1992; Sanford, 1992; La Force, 1993).

Nos EUA, grande parte dos hospitais desenvolveu programas de controle de infecção voluntariamente, no início da década de 70. Havia um consenso, de que alguma coisa deveria ser feita para reduzir ao máximo possível, as taxas de infecções hospitalares. Nesta época, não havia nenhum incentivo econômico para implementação e manutenção destes programas.

No final dos anos 70, o aumento progressivo dos custos médicos e as alterações no sistema de pagamento aos hospitais obrigaram o desenvolvimento de estudos que avaliassem o impacto econômico destes programas (Haley et al., 1985c; Mead et al., 1986; Nichols, 1990; Olson e Lee, 1990; Haley, 1992).

O maior dentre a literatura consultada, o SENIC - EUA (1974-1983), identificou uma redução de 32% das infecções hospitalares, por meio de seu efetivo controle em condições estruturais satisfatórias (Haley et al., 1985a). Desta maneira, o controle das infecções nosocomiais foi validado nos EUA.

Com este forte argumento, e após a difusão das informações provenientes das conferências internacionais em controle de infecção hospitalar realizadas pelos CDC e sociedades profissionais e científicas dos EUA e Inglaterra a partir da década de 70, inúmeras pesquisas subsidiadas na área de infecção hospitalar puderam ser desenvolvidas (Haley, 1992).

Maior ainda foi o impacto causado pela epidemia da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida no início dos anos 80, em relação às condições assistenciais.

Nos países desenvolvidos, o controle das infecções hospitalares faz parte do currículo dos profissionais, e é um indicador da qualidade de assistência prestada pelos

hospitais. Além disso, existem agências privadas responsáveis pelo credenciamento dos hospitais que impõem a adoção de medidas preventivas, e os pacientes têm consciência dos seus direitos (Nettleman, 1995). Desta maneira, os hospitais são estruturados e equipados adequadamente, e os profissionais capacitados e preparados para atualizações que se fizerem necessárias.

O Brasil é um país enorme, o maior da América Latina, e não são menores que sua extensão, as diferenças sócio-econômicas. Várias características da assistência hospitalar contribuem para o aumento das infecções hospitalares: verbas insuficientes, despreparo administrativo, defasagem técnico-profissional, abastecimento com água contaminada ou escassa, carência de pessoal, equipamentos e insumos para assistência hospitalar com qualificação mínima e outras.

Dos hospitais existentes no país, 80% são mantidos por recursos do governo, e os 20% restantes por seguros de saúde ou pacientes privados.

Para implementação de programas de controle de infecção hospitalar, os recursos escassos têm que ser divididos entre aqueles destinados para programas de imunização, controle de doenças endêmicas, suplementação dietética para infância e mulheres grávidas, cuidados primários de saúde e manutenção dos hospitais. Apesar destas dificuldades e diferenças, o MS recomendou, em 1976, que todos os hospitais do país deveriam ter um programa de controle de infecção. Raros foram os hospitais que seguiram a recomendação (Zanon et al., 1987b; Pannuti, 1991; COCIN, 1994a,b; Pannuti e Grinbaum, 1995; Wey, 1995).

Um dos pioneiros no controle das IFC foi Edmundo Machado Ferraz. Já em 1976, relatou que as taxas de infecção de ferida operatória no Serviço de Cirurgia

Abdominal do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco era de 23%.

Relatou também que, graças a um esforço educacional intenso visando ao emprego de cuidados de assepsia e anti sepsia coerentes, e o aprimoramento da técnica cirúrgica, esta taxa sofreu reduções constantes ao longo do tempo, até chegar a 6,4% em 1984. A partir desta época, chamou a atenção para a importância da manutenção de um sistema permanente de vigilância epidemiológica em serviços de cirurgia, incluindo vigilância pós alta, apuração das taxas de supuração das feridas cirúrgicas por classes de feridas e por procedimentos, além do relato destas taxas aos cirurgiões (Ferraz et al., 1982; Ferraz, 1987; Ferraz et al. 1991; Ferraz et al., 1992)).

Outras publicações, não só na área das IFC, são importantes por terem sido pioneiras acerca das infecções hospitalares (Hutzler, 1973a,b; Wey et al., 1989; Bravo Neto et al., 1992)

Em 1980, foi promovido pelo Colégio Brasileiro de Cirurgiões, um inquérito nacional sobre infecções pós-operatórias, dirigido por Edmundo Machado Ferraz e José Falcão Correa de Lima.

Somente 107 (3,3%) de 3225 questionários enviados foram respondidos e 86 (80,4%) dos 107 hospitais tinham algum tipo de programa de vigilância das infecções hospitalares. Destes hospitais, apenas treze tinham uma enfermeira participando das atividades de controle de infecção (Ferraz e Lima Filho, 1981).

Foi somente a partir de 1983, que o MS oficializou o controle de infecção hospitalar no Brasil centralizando, durante quase 10 anos, o gerenciamento e a execução das atividades.

Estas atividades incluíam vigilância passiva das infecções hospitalares pelo médico ou enfermeiro, programas de treinamento, implementação de normas de isolamento, controle do uso de antibióticos, identificação e tratamento das epidemias, controle de desinfecção e esterilização e, destino do lixo hospitalar (Brasil, 1983; Zanon et al., 1987a,b).

Para subsidiar o cumprimento destas determinações foram realizados programas de capacitação de recursos humanos, e produzidos normas e materiais educativos para suporte desta capacitação. Entre 1984 e 1991, foram treinados mais de 8000 profissionais, incluindo médicos e enfermeiros, em cerca de 48 Centros de Treinamento (Brasil, 1985). No entanto, logo se viu que a lei era insuficiente para o controle das infecções hospitalares (Brachman, 1993).

Através da contribuição de alguns pesquisadores, foram identificados inúmeros problemas no controle das infecções hospitalares. Os principais foram a falta de suporte administrativo, a falha na técnica de vigilância passiva e a seleção inadequada dos profissionais treinados, somados a toda a crise político-financeira que atravessava o país.

Como resultado destas falhas, observava-se era que, quando o hospital tinha um comitê de controle de infecção hospitalar, este era composto apenas do médico e da enfermeira. A enfermeira geralmente não tinha dedicação exclusiva ao comitê, e o médico não trabalhava em atividades de controle de infecção mais do que duas horas por semana (Wey, 1995).

A grande maioria dos programas não conseguia cumprir todas as atividades recomendadas pelo MS. Exceções a esta regra existiram, e ficaram por conta de grande parte dos hospitais universitários de todo o país. Apesar dos recursos limitados, estes hospitais têm assumido a liderança no controle das infecções hospitalares, e funcionam como centros de treinamento.

No Brasil tem havido, por parte dos profissionais de saúde, um crescente interesse no assunto. Isto pode ser visualizado pelo crescente número de encontros científicos, conferências, publicações e participações em congressos internacionais, além da implementação das comissões em várias instituições hospitalares existentes.

Vários são os hospitais brasileiros que aceitam e adotam normas de prevenção e controle das infecções hospitalares dos CDC - EUA e APIC- EUA e também a vigilância por componentes baseada no Sistema NNIS (Pannuti e Grinbaum, 1995; Wey, 1995; Neves, 1995).

A partir de 1992, a Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar (COCIN) incentivou a criação de Programas Estaduais de Controle de Infecção Hospitalar (PECHI), onde não havia nenhum núcleo de gerenciamento, e estimulou a sua expansão naqueles estados já participantes da proposta.

O MS também promulgou a Portaria número 930, de 27 de agosto de 1992, reestruturando o Programa de Controle de Infecção Hospitalar (PCIH) dentro da política de descentralização (Brasil, 1992).

Em 1995, o MS, através do COCIN, conduziu dois trabalhos que representam o marco inicial para a implantação do sistema nacional de informações em controle de infecção hospitalar.

O primeiro deles é o Estudo Brasileiro da Magnitude das Infecções Hospitalares em Hospitais Terciários. Este trabalho de prevalência foi realizado em 103 hospitais de capitais brasileiras e arrolou 8624 pacientes. A taxa de pacientes com infecção hospitalar foi de 13%, enquanto que a de infecção hospitalar foi de 15,5%, ou seja, foram encontradas 1,18 infecções por paciente. A maior taxa de infecção hospitalar foi na região Sudeste, onde está concentrado o maior percentual da população brasileira e o maior número de recursos e hospitais brasileiros. A menor taxa foi verificada na região Centro-Oeste. Foi observado que existe uma grande variação da prevalência das infecções hospitalares entre os hospitais (0 a 46%), entre as 5 regiões do Brasil e entre a natureza dos hospitais. Houve uma maior prevalência das infecções nos hospitais públicos (18,4%). Existe também uma grande heterogeneidade entre os serviços prestados, além de uma variação natural da população atendida.

A infecção hospitalar mais freqüente foi a do trato respiratório inferior (28,9%), a segunda mais freqüente foi a IFC (15,6%) e a terceira a de pele (15,5%) (Prade et al., 1995a).

O outro estudo conduzido foi o da Avaliação da Qualidade das Ações de Controle de Infecção Hospitalar em 99 hospitais brasileiros terciários. Das questões ponderadas, os hospitais alcançaram em média um terço do máximo esperado, concluindo-se então que os esforços do MS na implantação do controle de infecção hospitalar nos hospitais lograram poucos resultados, e suscita a necessidade de criar discussões no âmbito

nacional sobre novas estratégias e ações. Reconheceu-se que para a qualificação dos hospitais pesquisados e dos demais hospitais, é necessário desenvolver mecanismos de credenciamento e auditoria e estimular a adesão de medidas simples e de baixo custo na área técnica da assistência hospitalar através da vontade política dos dirigentes dos hospitais e das gerências municipais e estaduais de controle de infecção hospitalar do Sistema Único de Saúde (Prade et al., 1995b).

Foi também em 1995, que o MS traduziu e distribuiu a todos os hospitais brasileiros, o Manual de Vigilância por Componentes do Sistema NNIS, recomendando sua adoção com as adaptações que se fizessem necessárias (Brasil, 1994).

4- METODOLOGIA

4.1- DESENHO DO ESTUDO

Coorte longitudinal individual controlada, com tempo 0 (zero) na cirurgia.

4.2- O HOSPITAL

O estudo foi conduzido no HU-UFSC, um hospital misto, de ensino e serviço, público e gratuito localizado em Florianópolis, SC, Brasil. É um hospital de cuidados secundários e terciários, presta serviços principalmente à população local e dos arredores, e se constitui em referência no interior do Estado. Em seu ambiente, são desenvolvidas atividades de ensino para estudantes dos cursos de graduação e pós-graduação de Medicina e Enfermagem e graduação de Nutrição, Odontologia, Farmácia, Bioquímica e Assistência Social.

Foi inaugurado em 1980, com 50 leitos e conta atualmente com 230 leitos divididos em 5 clínicas e 4 unidades: Clínicas Médica, Cirúrgica, Pediátrica, Ginecológica e Maternidade e Unidades de Terapia Intensiva, de Tratamento Dialítico, de Observação e Berçário de Alto Risco.

As internações são procedidas por meio do Serviço de Emergência e dos Ambulatórios que atendem a diversas especialidades clínicas e cirúrgicas.

Realiza em média 9000 atendimentos/mês no Serviço de Emergência, 9400 consultas/mês no Setor de Ambulatórios e 2300 cirurgias externas de pequeno porte/mês no setor de Pequena Cirurgia.

São internados em torno de 5000 pacientes/ano no HU-UFSC, dos quais cerca de 1300 são submetidos a uma cirurgia de médio ou grande porte no Centro Cirúrgico do Hospital, que conta com 6 salas.

A enfermaria de Clínica Cirúrgica é dividida em 30 leitos de cirurgia geral e 30 leitos de cirurgias de especialidades, que incluem cirurgia vascular, proctológica, ortopédica, urológica e plástica. As pacientes submetidas à cirurgia ginecológica são internadas na Clínica Ginecológica.

Não há serviço de cirurgia cardíaca e neurocirurgia. A maternidade e o berçário de alto risco foram ativados após o período de coleta de dados. Seis leitos de um total de 12 que pertenciam à Clínica Ginecológica foram desativados para construção da Admissão da Maternidade.

4.3- A COMISSÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR

A CCIH foi constituída a partir de 1985 pela Direção Geral do HU, de acordo com as normas do MS, contidas na Portaria número 183 de junho de 1983. Conta com representantes das áreas de Medicina, Enfermagem, Administração, Farmácia e laboratório de microbiologia. Desde o início de sua implantação, tem um núcleo executivo inicialmente formado por uma médica e uma enfermeira com dedicação exclusiva (8 horas/dia).

A partir de 1993, com a nova Portaria do MS, a 930 de agosto de 1992, foi constituído também o Serviço de Controle de Infecções Hospitalares (SCIH). Deste serviço fazem parte a médica e a enfermeira do núcleo executivo inicial, um médico com formação em epidemiologia e uma farmacêutica. A médica e a enfermeira têm treinamento em infecção hospitalar e exercem atividades de controle de infecção hospitalar há 6 e 10 anos, respectivamente. A vigilância empregada desde o início da implantação da CCIH foi a vigilância ativa, a par das recomendações iniciais do MS que eram de vigilância passiva. As normas para prevenção e controle das principais infecções hospitalares foram adotadas desde a criação da CCIH, e são atualizadas periodicamente, seguindo orientações de órgãos oficiais e literatura especializada e atualizada. As referentes às infecções de ferida cirúrgica se encontram no Anexo 1 (Garner et al., 1986; Brasil, 1992; Nichols, 1992; Ehrenkranz e Meakins, 1992; Mayhal, 1993)

A vigilância por componentes do Sistema NNIS começou a ser empregada no HU-UFSC a partir de janeiro de 1993 com a informatização da CCIH.

Atualmente as principais atividades exercidas pelo SCIH do HU-UFSC são:

1. identificação das infecções hospitalares e coleta de dados relacionados por meio de vigilância epidemiológica;
2. cálculo de taxas e análise dos dados obtidos relacionados às infecções hospitalares;
3. investigação epidemiológica de surtos de infecções hospitalares e instituição imediata de medidas de controle;
4. disseminação periódica de relatórios e outras informações a todos os setores do hospital;
5. elaboração, introdução e supervisão das medidas de controle das infecções hospitalares, através de programas de educação continuada;
6. orientações para precauções e isolamento;
7. supervisão dos setores relacionados ao controle das infecções hospitalares, tais como Centro de Material e Esterilização, Lavanderia, Nutrição e Dietética e Serviços de Limpeza;
8. estabelecimento de medidas de proteção para os profissionais de saúde.

De acordo com a avaliação de desempenho administrativo realizada pela Secretaria da Saúde do Estado de SC cumpre 100% dos itens exigidos por aquele órgão, ou seja Decisão Política, Estrutura Formal e Programa Mínimo (Anexo 2).

4.4- POPULAÇÃO DE ESTUDO

Foram estudados 2377 pacientes submetidos a uma cirurgia no período de primeiro de janeiro de 1993 a 31 de dezembro de 1994.

4.4.1- CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos no estudo todos os pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos que se constituíram de uma única ida ao centro cirúrgico, onde o cirurgião fez, pelo menos, uma incisão através da pele ou da membrana mucosa, e fechou a incisão antes que o paciente tivesse deixado o centro cirúrgico.

Todos os procedimentos incluídos se encontravam dentro de uma das categorias de Procedimentos Operatórios do Sistema NNIS (Anexo 3 (US Department of Health and Human Services, 1980)).

4.4.2- CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

1. Foram excluídos todos os pacientes submetidos a um procedimento cirúrgico realizado em ambulatório, também denominado cirurgia de um dia ou cirurgia do mesmo dia.

2. Foram excluídos todos os pacientes cujos procedimentos não constassem dos Procedimentos Operatórios do Sistema NNIS.

4.5- INSTRUMENTOS DA COLETA DE DADOS

Os dados foram obtidos a partir do preenchimento da Ficha de Notificação e Antibioticoterapia modificada em dezembro de 1992 , para inclusão dos dados constantes do Componente de Vigilância do Paciente Cirúrgico do Sistema NNIS (Anexo 4).

A Ficha de Notificação e Antibioticoterapia foi idealizada em 1986 pelos membros da CCIH vigente na época e modificada pela primeira vez em 1989, para inclusão de dados adicionais considerados relevantes na vigilância das infecções hospitalares, quando da minha inserção como Presidente da CCIH/HU/UFSC. A opção por uma segunda modificação nesta ficha, ao invés da criação de uma nova, quando da elaboração do Projeto de Pesquisa "Fatores de Risco para IFC", com os dados referentes ao Componente de Vigilância do Paciente Cirúrgico do Sistema NNIS, deveu-se principalmente aos seguintes fatos:

- 1- facilidade para obtenção dos dados empregando apenas um instrumento de coleta;
- 2- obtenção de dados adicionais importantes na vigilância do paciente cirúrgico que não constavam do Sistema NNIS, mas sim da Ficha de Notificação e Antibioticoterapia existente. A obtenção destes dados permitiria o

desenvolvimento de outros projetos de pesquisa envolvendo o tema infecções hospitalares no paciente cirúrgico.

- 3- indicar revisão de rotinas assistenciais e organização de prontuários;
- 4- impulsionar um sistema informatizado para informações acessíveis aos que trabalham na instituição.

4.6- DEFINIÇÕES

1- Infecções da Ferida Cirúrgica

IFC foi definida de acordo com os critérios dos CDC (Garner et al.,1988). Estas infecções foram divididas em incisionais ou profundas, dependendo do sítio anatômico em que foram encontradas.

Uma infecção de ferida operatória incisional obedeceu aos seguintes critérios:

⇒ O paciente apresentou pelo menos, um dos seguintes sinais ou sintomas:

- drenagem purulenta, com ou sem confirmação laboratorial, proveniente da incisão ou de dreno localizado acima da fáscia;
- organismos isolados a partir de cultura de fluido de uma ferida operatória de fechamento primário;

- pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas de infecção: dor ou sensibilidade, edema, rubor ou calor localizados, e a ferida foi aberta deliberadamente pelo cirurgião, a menos que tivesse cultura negativa;
- diagnóstico de infecção de ferida operatória pelo cirurgião ou médico assistente;

⇒ a infecção ocorreu no local da incisão no prazo de 30 dias após o procedimento operatório; e

⇒ a infecção envolveu tecidos, como, por exemplo, a pele, tecido subcutâneo ou músculo localizados acima da fáscia.

Para registro, não foram incluídos como infecção os abscessos de sutura, isto é, inflamação mínima e secreção limitada aos pontos de penetração da sutura.

Se a infecção envolveu a fáscia ou se estendeu abaixo desta camada, a infecção foi relatada como infecção profunda de ferida operatória.

Uma infecção profunda de ferida operatória obedeceu aos seguintes critérios:

⇒ O paciente apresentou, pelo menos, um dos seguintes sinais ou sintomas:

- drenagem purulenta proveniente de dreno colocado abaixo da fáscia;
- uma ferida que foi aberta espontânea ou deliberadamente pelo cirurgião, e, pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: febre (maior que 38°C), dor localizada ou sensibilidade, a menos que a cultura fosse negativa;

- um abscesso ou outra evidência de infecção foi visualizado no exame direto durante o procedimento cirúrgico ou durante o exame histopatológico;
- diagnóstico de infecção realizado por um cirurgião e

⇒ a infecção ocorreu no local da cirurgia no prazo de 30 dias após o procedimento cirúrgico, se não houve implante no local, ou no prazo de 1 ano, caso houvesse sido colocado um implante, e se a infecção pareceu relacionar-se com o procedimento operatório e

⇒ a infecção envolveu tecidos ou espaços abaixo ou ao nível da fáscia.

O local específico da infecção foi identificado, quando se diagnosticou uma infecção profunda de ferida operatória. No Sistema NNIS somente os locais enumerados no Anexo 5 podem ser comunicados como locais específicos de infecção profunda de ferida operatória (USA, 1990; Gaynes et al., 1991a).

2- Classe da ferida cirúrgica

As cirurgias foram classificadas de acordo com o seu potencial de contaminação em limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas (Mayhall, 1987) .

1. **Feridas Limpas:** eletivas, primariamente fechadas, e não drenadas. Não traumática, não infectada. Nenhuma inflamação é encontrada. Nenhuma quebra na técnica asséptica. O trato respiratório, gastrintestinal, geniturinário ou orofaríngeo não foram penetrados.

2. ***Feridas Potencialmente Contaminadas***: os tratos gastrintestinal, respiratório ou geniturinário foram penetrados sob condições controladas e sem contaminação não habitual. Apendicectomia. Penetração do orofaringe. Penetração da vagina. O trato geniturinário foi penetrado na ausência de cultura de urina positiva. O trato biliar foi penetrado na ausência de bile infectada. Quebra menor na técnica. Drenagem mecânica.
3. ***Feridas Contaminadas***: feridas traumáticas recentes, abertas. Extravasamento grosseiro do trato gastrintestinal. Penetração dos tratos geniturinário ou biliar na presença de urina ou bile infectadas. Quebra maior na técnica. Incisões com a presença de inflamação aguda não purulenta.
4. ***Feridas Infectadas***: feridas traumáticas com tecidos desvitalizados retidos, corpos estranhos, contaminação fecal ou atraso no tratamento, ou provenientes de uma fonte suja. Presença de vísceras perfuradas. Inflamação bacteriana aguda com pus é encontrada durante a cirurgia.

A classificação da ferida foi realizada no pós-operatório, empregando-se os relatos do procedimento cirúrgico contidos na Ficha de Cirurgia, segundo os relatos escritos do cirurgião.

3- Avaliação do Estado Clínico do Paciente

Foi realizada empregando-se a avaliação pré-operatória da ASA, que subdivide os pacientes em cinco categorias (ASA, 1963).

1. Paciente saudável.
2. Paciente com doença sistêmica discreta.
3. Paciente com doença sistêmica grave com limitação de atividade, mas não incapacitante.
4. Paciente com uma doença sistêmica incapacitante, que é uma constante ameaça à vida.
5. Paciente moribundo que não se espera que sobreviva por mais de 24 horas com ou sem cirurgia.

Esta avaliação foi realizada pelos anestesistas no pré-operatório de todos os procedimentos constantes do estudo e anotada na ficha anestésica de acordo com a classificação descrita acima. A informação foi então transcrita pelas enfermeiras do centro cirúrgico para a ficha de cirurgia, que permanece no prontuário do paciente, a pedido do SCIH, para facilitar a coleta dos dados.

4- Duração da Cirurgia

Período de tempo obtido em horas e minutos entre a realização da incisão cirúrgica na pele ou membrana mucosa e o fechamento desta mesma incisão.

Este dado foi obtido pela enfermeira presente no centro cirúrgico no momento da cirurgia e transcrito para a Ficha de Cirurgia.

5- Cirurgia de Emergência e Eletiva

Foram definidas como cirurgias de emergência, aquelas em que a condição apresentada pelo paciente exigiu tratamento cirúrgico dentro de poucas horas (menor ou igual a 12 horas), já que o risco de evolução para complicações mais graves e fatais existia.

Foram definidas como cirurgias eletivas, aquelas em que a condição apresentada pelo paciente permitiu que o tratamento cirúrgico fosse retardado por várias horas ou mesmo dias, sem que houvesse risco de vida aumentado ou de incapacidade (López, 1984; Bremmelgaard et al., 1989).

6- Tempos de Permanência Hospitalar

1. Tempo de Internação Global (TEMPINTE)- foi definido como o período de tempo compreendido entre data da admissão e data da saída (alta, transferência ou óbito) hospitalar.
2. Tempo de Internação Pré-Operatório (TIP)- foi definido como o período de tempo compreendido entre a data da admissão e a data da realização do procedimento cirúrgico.
3. Tempo de Internação Pós-Operatório (TEMPPÓS)- foi definido como o período de tempo compreendido entre a data da realização do procedimento cirúrgico e a data da saída (alta, transferência ou óbito) hospitalar.

7- Coleta de Dados

Os dados foram coletados por dois integrantes do SCIH: uma médica (MLC) e uma enfermeira com treinamento em infecção hospitalar. Houve a colaboração das enfermeiras do Centro Cirúrgico para obtenção da duração da cirurgia e transcrição do escore ASA da ficha anestésica para o relatório cirúrgico, e das enfermeiras das Clínicas Cirúrgicas I e II e Clínica Ginecológica. Estas enfermeiras receberam treinamento em serviço, através de cursos desenvolvidos e ministrados pelo SCIH. Durante todo o período de coleta dos dados, não houve alteração da equipe que participou do estudo.

4.7- TÉCNICA DE COLETA DOS DADOS

Identificação das IFC

- a) Visitas diárias aos pacientes pelas enfermeiras das clínicas cirúrgicas com avaliação das necessidades humanas básicas e troca de curativos, com comunicação aos integrantes do SCIH dos casos suspeitos de IFC para avaliação e confirmação diagnóstica (Brasil, 1992; Stier et al.,1995). Nos casos suspeitos houve coleta de secreção e encaminhamento ao laboratório de microbiologia.

b) Revisão de todos os prontuários dos pacientes que foram submetidos a procedimentos cirúrgicos incluídos no estudo para busca de achados sugestivos de infecção:

- evoluções médicas e de enfermagem com descrição de sinais e/ou sintomas tais como febre, dor ou sensibilidade local, rubor ou calor localizados, descrição de secreção purulenta e outros;
- prescrições médicas introduzindo antibióticos ou alterando aqueles prescritos anteriormente;
- resultados de exames de culturas de secreção de feridas cirúrgicas;
- resultados de procedimentos diagnósticos como ultra sonografia, tomografia computadorizada, biópsias ou aspiração por agulha.

c) visitas semanais a todos os pacientes cirúrgicos para realização de estudo de prevalência e comparação com as infecções detectadas durante a vigilância de rotina.

Não há vigilância pós-alta formal. As informações se referem ao tempo de permanência intra-hospitalar, isto é, desde a admissão até a saída do paciente (alta, óbito ou transferência).

Variáveis de Estudo

1. Data da Admissão- dia / mês / ano
2. Data do Nascimento- dia / mês / ano
3. Sexo- masculino / feminino
4. Diagnóstico- principal e secundários
5. CID- número do Código Internacional de Doenças
6. Cirurgia- nome por extenso do procedimento cirúrgico realizado no paciente, principal e secundários.
7. CIO- número do Código Internacional de Operações
8. Data da Cirurgia- dia / mês / ano
9. Código de Infecção:
 - Comunitária
 - Hospitalar na clínica
 - Transferência da hospitalar
 - Transferência da comunitária
 - Comunitária+Hospitalar

10. PC- potencial de contaminação da ferida cirúrgica ou classe da ferida: limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas. O potencial de contaminação foi categorizado em dois escores 0 e 1, sendo as cirurgias limpas e potencialmente contaminadas incluídas no escore 0 e as contaminadas e infectadas no escore 1.
11. Sítio Específico- código do sítio específico da infecção de ferida cirúrgica
12. Código NNIS- código para cada procedimento cirúrgico do Sistema NNIS dos CDC - Atlanta - EUA.
13. Duração da Cirurgia- em horas e minutos e categorizadas em duas classes, de acordo com o ponto de corte específico para cada grupo de cirurgias.
O ponto de corte utilizado foi o mesmo do Sistema NNIS.
14. Anestesia Geral- sim / não
15. Condição da cirurgia- emergência ou eletiva
16. Trauma- sim / não
17. Uso de Prótese- sim / não
18. ASA- classificação da avaliação pré-operatória da Sociedade Americana de Anestesiologistas nos escores de 1 a 5. Os escores ASA foram categorizados em 0 e 1 para obtenção posterior do índice de risco proposto pelo Sistema NNIS. No escore 0 foram incluídos os escores 1 e 2 e no 1, os escores 3, 4 e 5.

4.8- ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados da pesquisa foram integrados em uma base, através do programa DBASE. Esta base foi importada para o programa STATISTICA, onde foram realizados os testes estatísticos.

O nível de significância (α) adotado foi de 0,05.

4.8.1- ÍNDICES CALCULADOS

Foram calculados três índices para análise de IFC na amostra estudada: o índice global (IG), o índice de infecção de ferida cirúrgica (IIFC) de acordo com a classe de ferida e o índice de risco do Sistema NNIS (INNISS). Os índices foram calculados para toda a amostra, e para cada categoria cirúrgica.

O IG foi calculado dividindo-se o número de IFC pelo número total de cirurgias realizadas durante o período de estudo sendo o resultado desta divisão multiplicado por 100.

Para o cálculo do IIFC de acordo com a classe de ferida, utilizou-se como denominador, o número de infecções diagnosticadas em cirurgias limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas e como numerador, o número total de cirurgias

dentro das respectivas classes de ferida. O resultado desta divisão também foi multiplicado por 100.

Já para o cálculo do INNISS foi necessária a obtenção dos três fatores constantes da metodologia do NNIS: a classificação da ferida cirúrgica de acordo com o potencial de contaminação, a duração do procedimento cirúrgico e o índice de risco do paciente preconizado pela ASA.

Estes três fatores foram classificados de maneira a se transformar em escores com valores iguais a zero ou um, como é explicitado esquematicamente a seguir:

Classe de Ferida (PC): Cirurgias Limpas- 0 (zero)

Cirurgias Potencialmente Contaminadas- 0 (zero)

Cirurgias Contaminadas- 1 (um)

Cirurgias Infectadas- 1 (um)

Duração da Cirurgia: menor do que o ponto de corte preconizado pelo Sistema

NNIS- 0 (zero)

maior do que o ponto de corte preconizado pelo Sistema

NNIS- 1 (um)

ASA: escore 1 e 2- 0 (zero)

escore 3, 4 e 5- 1(um)

O índice de risco foi obtido somando-se os valores das três variáveis para toda a amostra estudada e para cada procedimento cirúrgico. Desta maneira foram obtidas quatro categorias de risco que variaram de zero a três.

4.8.2- TESTES ESTATÍSTICOS

- Sexo, condição cirúrgica de emergência ou eletiva, utilização de prótese, trauma e tipo de anestesia:

O teste do qui-quadrado foi utilizado para medir a associação entre cada fator individualmente e a ocorrência de IFC.

- INNISS:

Para a análise de associação entre o INNISS e a ocorrência de IFC foi utilizado o coeficiente Gama (G) de Goodman e Kruskal. O coeficiente (G) é utilizado quando se deseja medir o grau de associação entre variáveis mensuradas ao nível ordinal. Este coeficiente oscila entre (-)1 e (+)1. Em termos de grau de associação, quanto mais próximo de 1(um) em módulo, maior é a força da associação. Dessa maneira, valores muito próximos de zero ou zero representam associação fraca ou ausência de associação, isto é, os fatores analisados são independentes entre si (Goodman e Kruskal, 1954; Levin, 1987).

Considerando que o INNISS é obtido a partir das variáveis classe de ferida, duração da cirurgia e ASA, resolveu-se explorar o poder destas variáveis no sentido de discriminar a ocorrência ou não de IFC. Para isto foi utilizada a técnica de análise discriminante.

Para exploração do índice como um fator de risco foi empregada a técnica de regressão logística para estimar um modelo de relação entre o INNISS e essas mesmas variáveis. As duas técnicas empregadas, análise discriminante e regressão logística, serviram para medir a tendência de associação entre o índice e risco de IFC.

- Tempo de internação global, tempo de internação pré-operatório e tempo de internação pós-operatório:

Para comparar o tempo de internação com a condição de infecção, inicialmente utilizou-se a técnica de análise de variância paramétrica (ANOVA). Quando a suposição de homocedasticidade (igualdade de variância) entre grupos não foi atendida, passou-se então a utilizar o teste não paramétrico Kruskal-Wallis, ANOVA, teste da mediana.

- Idade:

Para análise da idade empregou-se os mesmos testes estatísticos aplicados na análise dos tempos de permanência (item acima)

- Duração da Cirurgia:

Para análise da duração da cirurgia, calculou-se média, desvio padrão e mediana dos grupos com e sem IFC. Foi também calculado o posto percentil dos tempos cirúrgicos de todos os procedimentos estudados e agrupados dentro da cada uma das categorias cirúrgicas empregadas. Os pontos utilizados foram os quartis (25%, 50% e 75%) e o ponto de corte considerado para classificação prolongada da cirurgia foi o mesmo do Sistema NNIS, ou seja 75%. Esta técnica foi realizada para comparação do ponto de corte do presente estudo com aquele do Sistema NNIS.

Para composição do INNIS, utilizou-se o ponto de corte preconizado pelo Sistema NNIS e não aquele calculado para os procedimentos cirúrgicos estudados no presente estudo (Anexo 6).

5- RESULTADOS

Durante o período de estudo foram registrados os dados referentes a um total de 2377 pacientes submetidos a um procedimento cirúrgico, que preencheu os critérios de inclusão e exclusão descritos na metodologia do estudo. Estes procedimentos cirúrgicos foram agrupados em 35 categorias cirúrgicas, de acordo com a classificação da CID- 9^a revisão. O número de cirurgias constantes em cada categoria pode ser visto na Tabela I.

Tabela I - Taxas de IFC por Categoria Cirúrgica - HU - UFSC (1993-1994)

CATEGORIA CIRÚRGICA	S/ IFC	%	IFC	%	TOTAL (N)	%
Amputação de membros	69	87,3	10	12,7	79	3,3
Apendicectomia	172	95,0	9	5,0	181	7,6
Cirurgia do ducto biliar, fígado ou pancreática	32	82,1	7	18,0	39	1,6
Cirurgia cardíaca	1	100,0	0	0,0	1	0,0
Colecistectomia	173	94,5	10	5,5	183	7,7
Cirurgia de cólon	69	75,8	22	24,2	91	3,8
Fusões/ Artrose	10	100,0	0	0,0	10	0,4
Redução aberta de fratura	130	96,3	5	3,7	135	5,7
Cirurgia gástrica	87	85,3	15	14,7	102	4,3
Hemiorrafia	296	96,7	10	3,3	306	12,9
Cirurgia de cabeça e pescoço	18	90,0	2	10,0	20	0,8
Histerectomia abdominal	61	92,4	5	7,6	66	2,8
Mastectomia	21	95,5	1	4,6	22	0,9
Nefrectomia	19	90,5	2	9,5	21	0,9
Outros procedimentos do sistema linfático	5	100,0	0	0,0	5	0,2
Outros procedimentos do ouvido, nariz, boca ou faringe	43	97,7	1	2,3	44	1,9
Outros procedimentos do sistema endócrino	47	100,0	0	0,0	47	2,0
Outros procedimentos do olho	8	100,0	0	0,0	8	0,3
Outros procedimentos do sistema digestivo	44	91,7	4	8,3	48	2,0
Outros procedimentos do sistema geniturinário	153	92,7	12	7,3	165	6,9
Outros procedimentos músculo-esqueléticos	89	97,8	2	2,2	91	3,8
Outros procedimentos do sistema nervoso	12	100,0	0	0,0	12	0,5
Outros procedimentos obstétricos	74	98,7	1	1,3	75	3,2
Outros procedimentos do sistema respiratório	4	80,0	1	20,0	5	0,2
Outros procedimentos do sistema tegumentar	77	97,5	2	2,5	79	3,3
Prótese articular	6	100,0	0	0,0	6	0,3
Prostatectomia	20	83,3	4	16,7	24	1,0
Cirurgia de intestino delgado	14	82,4	3	17,7	17	0,7
Enxerto de pele	70	97,2	2	2,8	72	3,0
Esplenectomia	18	100,0	0	0,0	18	0,8
Cirurgia do tórax	29	96,7	1	3,3	30	1,3
Transplante de órgão	3	100,0	0	0,0	3	0,1
Histerectomia vaginal	31	100,0	0	0,0	31	1,3
Cirurgia vascular	146	91,8	13	8,2	159	6,7
Laparotomia	164	90,1	18	9,9	182	7,7

IFC = Infecção de ferida cirúrgica

S/ IFC = Sem infecção de ferida cirúrgica

N = Número total de cirurgias por categoria

Foram diagnosticadas 162 IFC nestes procedimentos cirúrgicos, o que correspondeu a uma taxa de 6,8%. Podem também ser observadas na Tabela I, as taxas de IFC referentes às várias categorias cirúrgicas. Observou-se variações de 0,0 a 24,2%, sendo que os valores extremos geralmente estão associados aos procedimentos cuja amostra é pequena.

Dentre as 162 IFC, 112 (69,1%) foram consideradas superficiais e 50 (30,9%) profundas, de acordo com o sítio anatômico em que foram diagnosticadas.

Dos 2377 procedimentos cirúrgicos, 1286 (54,1%) foram realizados em pacientes do sexo masculino e 1091 (45,9%) do sexo feminino. Verificou-se maior frequência de IFC em pacientes do sexo masculino ($p=0,004$). As taxas referentes às IFC distribuídas por sexo podem ser vistas na Figura 1.

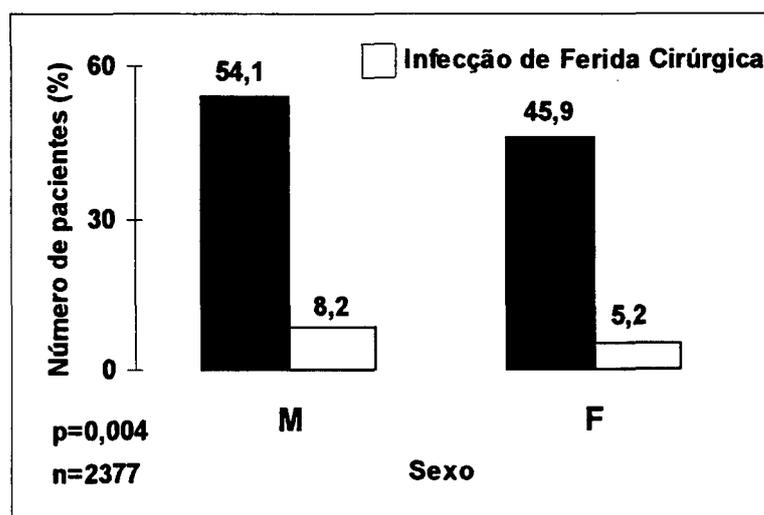
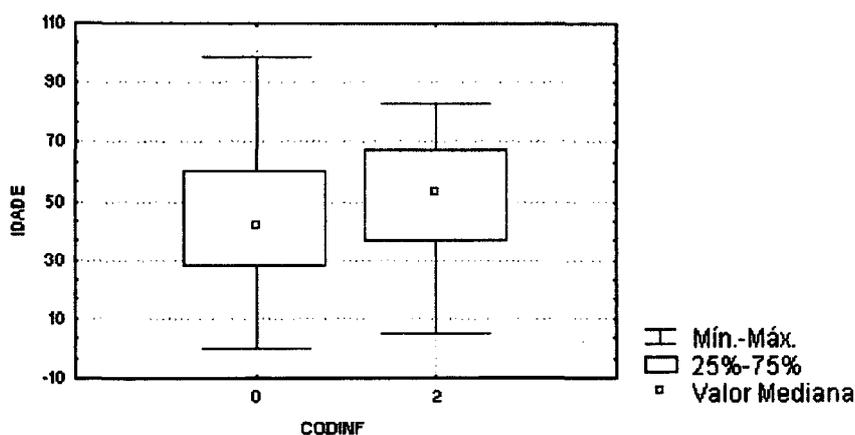


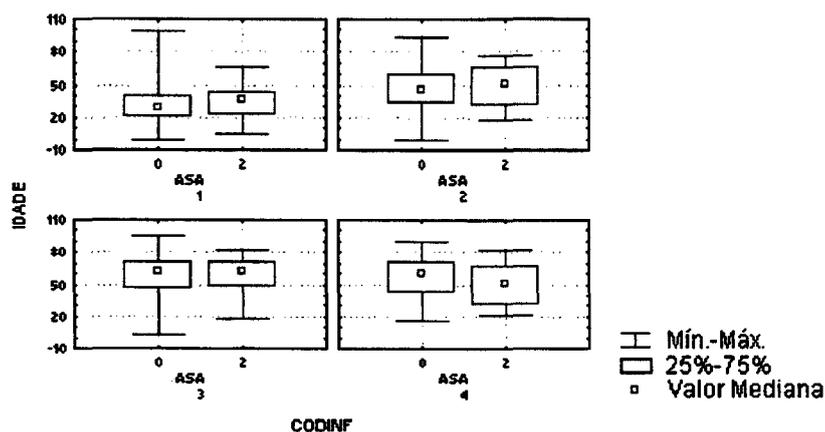
Figura 1 - Incidência de Infecção de Ferida Cirúrgica segundo sexo. HU - UFSC (1993-1994).

Em relação à idade dos pacientes submetidos aos procedimentos analisados, obteve-se uma média de 44,5 anos e desvio padrão de 19,6 anos. Quando se comparou o grupo de pacientes em que a IFC esteve presente com o grupo em que a IFC não esteve presente, observou-se uma média de idade de 51 anos e desvio padrão de 19,0 anos para o primeiro grupo e 44,0 anos e desvio padrão de 19,6 anos para o segundo. Como não foi atendida a homogeneidade de variância entre grupos ($p=0,000000$), passou-se a utilizar o teste da mediana ou de Kruskal-Wallis. O valor da mediana para o grupo com IFC foi de 53,0 anos e para o grupo sem IFC foi de 42,0 anos ($p=0,000$). Estes resultados são demonstrados na Figura 2. Quando se passou a comparar idade com o estado clínico do paciente obtido através do ASA, observou-se que à medida em que houve aumento do escore ASA, houve também aumento da idade, tanto no grupo com IFC como no grupo sem IFC (Figura 3).



Legenda: 0 ≡ pacientes sem infecção de ferida cirúrgica
 2 ≡ pacientes com infecção de ferida cirúrgica
 CODINF ≡ Código de Infecção

Figura 2 - Diferenças de idade entre pacientes infectados e não infectados. HU - UFSC (1993-1994).



Legenda: ASA \equiv Sociedade Americana de Anestesiologistas (1, 2, 3, 4)
 CODINF \equiv Código de Infecção

Figura 3 - Diferenças de idade e estado físico pelos escores ASA 1, 2, 3, 4 entre infectados e não infectados. HU - UFSC (1993-1994).

5.1- AS VARIÁVEIS CONSTANTES DO ÍNDICE DE RISCO.

Na Tabela II, são apresentadas as taxas de IFC de acordo com a classe de ferida e escore ASA. Verificou-se no presente estudo uma taxa mais elevada de IFC em cirurgias potencialmente contaminadas do que em cirurgias contaminadas e infectadas. A classe de ferida mostrou-se um fraco preditor de IFC ($G=0,21$). Quando se comparou classe de ferida e escore ASA como preditores isolados de IFC, o escore ASA se mostrou melhor do que a classe de ferida conforme se pode observar na Tabela II.

Tabela II - Taxas de Infecção de Ferida Cirúrgica (IFC) entre 2377 Cirurgias por Classificação Tradicional da Ferida e Escore ASA - HU - UFSC (1993-1994)

Fator de Risco	Porcentagem de Cirurgias	Taxa IFC
Classe de Ferida (G= 0,21)		
Limpa	40,0	3,9
Potencialmente Contaminada	23,1	10,2
Contaminada	27,8	7,7
Infectada	9,1	8,3
Escore ASA (G= 0,43)		
1	29,5	2,6
2	46,6	6,7
3	18,8	11,6
4	4,8	15,9
5	0,4	0,0

ASA = Sociedade Americana de Anestesiologistas

IFC = Taxa de Infecção de Ferida Cirúrgica por 100 Cirurgias

G = Coeficiente de Correlação de Goodman-Kruskal

A Tabela III mostra as taxas de IFC de acordo com o ponto de corte proposto pelo Sistema NNIS para duração da cirurgia. Entre os procedimentos estudados, observou-se que 38,9% deles apresentaram um tempo cirúrgico mais prolongado do que o ponto de corte proposto pelo Sistema NNIS.

Tabela III - Taxas de Infecção de Ferida Cirúrgica (IFC) em Relação ao Ponto de Corte da Duração da Cirurgia - HU - UFSC (1993-1994)

Ponto de Corte	IFC ausente	IFC presente	Total
0	1383 95,2 % 62,4 %	70 4,8 % 43,2 %	1453 61,1 %
1	832 90,0 % 37,6 %	92 10,0 % 56,8 %	924 38,9
Total	2215 93,2 %	162 6,8 %	2377

Na Tabela IV, estão dispostas as categorias cirúrgicas do presente estudo, distribuídas nos quartis 25%, 50% e 75% respectivamente e o ponto de corte que corresponde ao quartil 75%. Observou-se que somente 37,1% das categorias cirúrgicas estudadas apresentou um ponto de corte semelhante ao preconizado pelo sistema NNIS.

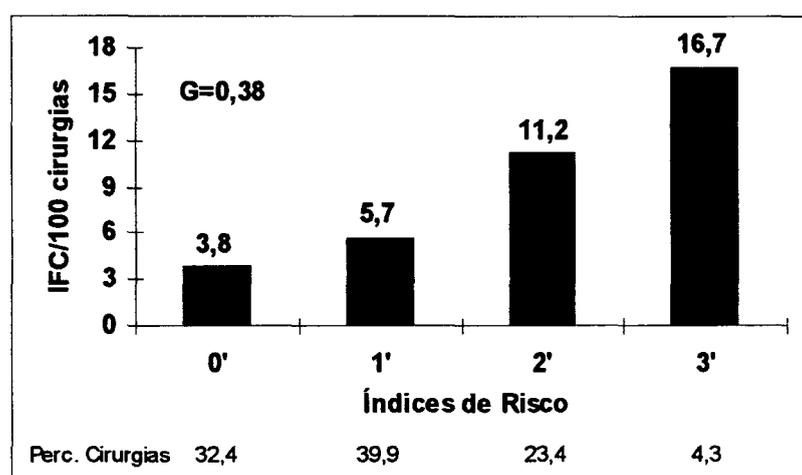
A duração da cirurgia foi significativamente maior nos procedimentos em que a IFC esteve presente, quando comparada aos procedimentos em que esta não esteve presente ($p=0,000000$). No grupo com IFC, a média, desvio padrão e mediana foram 181,8; 115,9 e 165,0 minutos, respectivamente, enquanto que no grupo sem IFC, estes valores foram 119,4; 72,2 e 105,0 minutos, respectivamente.

Tabela IV - Distribuição da Duração da Cirurgia por Categoria Cirúrgica - HU - UFSC (1993-1994)

CATEGORIA CIRÚRGICA	NÚMERO DE CIRURGIAS	QUARTIS (MINUTOS)			PONTO DE CORTE (HORAS)
		25 %	50%	75%	
Amputação de membros	79	40	50	72	1
Apendicectomia	181	60	80	105	2
Cirurgia do ducto biliar, fígado ou pancreática	39	105	180	212	4
Cirurgia cardíaca	01	-	-	-	
Colecistectomia	183	105	135	170	3
Cirurgia de cólon	91	125	190	240	4
Fusões / Artrose	10	57	150	210	4
Redução aberta de fratura	135	75	105	162	3
Cirurgia gástrica	102	135	195	242	4
Herniorrafia	306	65	80	117	2
Cirurgia de cabeça e pescoço	20	100	167	220	4
Histerectomia abdominal	66	140	180	227	4
Mastectomia	22	72	127	157	3
Nefrectomia	21	90	140	192	3
Outros procedimentos do sistema linfático	05	60	90	112	2
Outros procedimentos do ouvido, nariz, boca ou faringe	44	60	70	85	1
Outros procedimentos do sistema endócrino	47	102	135	180	3
Outros procedimentos do olho	08	60	82	90	2
Outros procedimentos do sistema digestivo	48	60	115	240	4
Outros procedimentos do sistema geniturinário	165	60	90	120	2
Outros procedimentos músculo-esqueléticos	91	60	95	137	2
Outros procedimentos do sistema nervoso	12	45	67	85	1
Outros procedimentos obstétricos	75	70	100	132	2
Outros procedimentos do sistema respiratório	05	50	100	105	2
Outros procedimentos do sistema tegumentar	79	30	50	67	1
Prótese articular	06	92	187	215	4
Prostatectomia	24	85	105	130	2
Cirurgia de intestino delgado	17	105	135	167	3
Enxerto de pele	72	60	70	105	2
Esplenectomia	18	105	122	140	2
Cirurgia do tórax	30	65	90	175	3
Transplante de órgão	03	-	340	-	
Histerectomia vaginal	31	120	150	205	3
Cirurgia vascular	159	102	150	202	3
Laparotomia	182	82	110	150	3

5.2- O ÍNDICE DE RISCO

As taxas de IFC de acordo com os vários escores do índice de risco proposto pelo Sistema NNIS (INNISS), e composto pelas variáveis classe de ferida, escore ASA e duração da cirurgia, agrupadas de acordo com os pontos de corte descritos, podem ser vistas na Figura 4.



Legenda: G = Coeficiente de Correlação Goodman-Kruskal

Figura 4 - Taxas de Infecção de Ferida Cirúrgica (IFC) dentro das categorias do Índice de Risco do Paciente Cirúrgico do Sistema Nacional de Vigilância das Infecções Hospitalares HU - UFSC (1993-1994).

Este índice se mostrou um melhor preditor de IFC do que a classificação tradicional de feridas ou classe de ferida ($G=0,38$).

Constatou-se que houve uma elevação progressiva das taxas de IFC à medida que aumentou o número de fatores de risco presentes. Para aqueles pacientes sem nenhum fator de risco presente foi de 3,8%, enquanto que para aqueles com três fatores de risco

presentes, a taxa alcançou valor tão elevado quanto 16,8%. A presença de cada fator de risco adicional aumentou em cerca de 1,5 vezes o risco de IFC.

Com a utilização da análise discriminante, demonstrou-se que apenas as variáveis duração da cirurgia e ASA tiveram o poder de discriminação para previsão de IFC. Os valores de p para as variáveis que compõem o índice são os seguintes: classe de ferida, $p=0,520365$; duração da cirurgia, $p=0,000006$ e ASA, $p=0,000000$.

Quando se empregou a regressão logística, notou-se que o coeficiente da variável classe de ferida (PC) foi de aproximadamente zero, indicando um fraco grau de associação com o índice.

Verificou-se portanto, que estas duas técnicas de análise levaram a uma mesma conclusão, ou seja, no presente estudo a classe de ferida não se mostrou um bom preditor de IFC.

As várias categorias cirúrgicas distribuídas entre os quatro escores do índice de risco do Sistema NNIS (INNISS) com suas respectivas taxas de IFC, foram apresentadas na Tabela V. Entre as 35 categorias cirúrgicas, somente 10 apresentaram valor de $p<0,05$. Colecistectomia, herniorrafia, cirurgia de cabeça e pescoço, "outras cirurgias do sistema geniturinário", enxerto de pele, cirurgia vascular e laparotomia mostraram uma correlação positiva ou seja, as taxas de IFC foram maiores à medida que um maior número de fatores de risco se achava presente.

Tabela V- Risco de Infecção de acordo com INNISS de IFC e Categoria Cirúrgica - HU - UFSC (1993-1994).

Categoria Cirúrgica	0		1		2		3		G
	N	taxa	N	taxa	N	taxa	N	taxa	
Amputação de membros	13	23,1	46	13,0	19	5,3	1	0,0	- 0,45
Apendicectomia	0	0,0	53	1,9	122	6,6	6	0,0	0,42
Cirurgia do ducto biliar, fígado ou pancreática	5	20,0	12	8,3	17	23,5	5	20,0	0,20
Cirurgia cardíaca	1	0,0	0	-	0	-	0	-	-
Colecistectomia	34	0,0	101	4,0	39	10,3	9	22,2	0,67*
Cirurgia do cólon	27	11,1	34	29,4	24	37,5	6	0,0	0,25
Fusões / Artrose	3	0,0	5	0,0	2	0,0	0	-	-
Redução aberta de fratura	69	2,9	56	1,8	10	20,0	0	-	0,39
Cirurgia gástrica	15	13,3	43	9,3	32	18,8	12	25,0	0,27
Hemiorrafia	217	2,3	74	5,4	13	7,7	2	0,0	0,40*
Cirurgia de cabeça e pescoço	6	0,0	7	0,0	7	28,6	0	-	1,00*
Histerectomia abdominal	7	14,3	44	2,3	14	21,4	1	0,0	0,37
Mastectomia	11	0,0	9	11,1	2	0,0	0	-	0,69
Nefrectomia	18	11,1	3	0,0	0	-	0	-	- 1,00
Outras cirurgias do sistema linfático	2	0,0	3	0,0	0	-	0	-	-
Outras cirurgias do ouvido, nariz, boca e faringe	37	2,7	5	0,0	2	0,0	0	-	- 1,00
Outras cirurgias do sistema endócrino	18	0,0	22	0,0	5	0,0	2	0,0	-
Outras cirurgias do olho	1	0,0	7	0,0	0	0,0	0	0,0	-
Outras cirurgias do sistema digestivo	3	0,0	21	9,5	21	9,5	3	0,0	0,00
Outras cirurgias do sistema geniturinário	41	0,0	87	5,8	35	14,3	2	100,0	0,76*
Outros procedimentos músculo-esqueléticos	52	1,9	32	3,1	7	0,0	0	-	-
Outras cirurgias do sistema nervoso	3	0,0	9	0,0	0	-	0	-	-
Outros procedimentos obstétricos	7	0,0	44	0,0	18	5,6	6	0,0	0,78
Outros procedimentos do sistema respiratório	1	0,0	2	0,0	2	50,0	5	20,0	1,00
Outros procedimentos do sistema tegumentar	27	7,4	50	0,0	2	0,0	0	-	- 1,00*
Prótese articular	0	0,0	3	0,0	3	0,0	0	0,0	-
Prostatectomia	9	33,3	13	7,7	2	0,0	0	-	- 0,76*
Cirurgia do intestino delgado	0	-	4	50,0	12	8,3	1	0,0	- 0,85*
Enxerto de pele	51	0,0	20	10,0	1	0,0	0	-	0,96*
Esplenectomia	3	0,0	9	0,0	4	0,0	2	0,0	-
Cirurgia de tórax	6	0,0	12	0,0	11	9,1	1	0,0	0,89
Transplante de órgão	0	-	2	0,0	1	0,0	0	-	-
Histerectomia vaginal	0	-	13	0,0	16	0,0	2	0,0	-
Cirurgia vascular	70	4,3	57	8,8	30	16,7	2	0,0	0,41*
Laparotomia	15	0,0	48	6,3	82	8,5	37	21,6	0,50*

IFC ≡ Infecção de ferida cirúrgica

N ≡ Número de cirurgias

Taxa ≡ Número de infecções de ferida cirúrgica por 100 cirurgias

G ≡ Coeficiente de correlação de Goodman-Kruskal

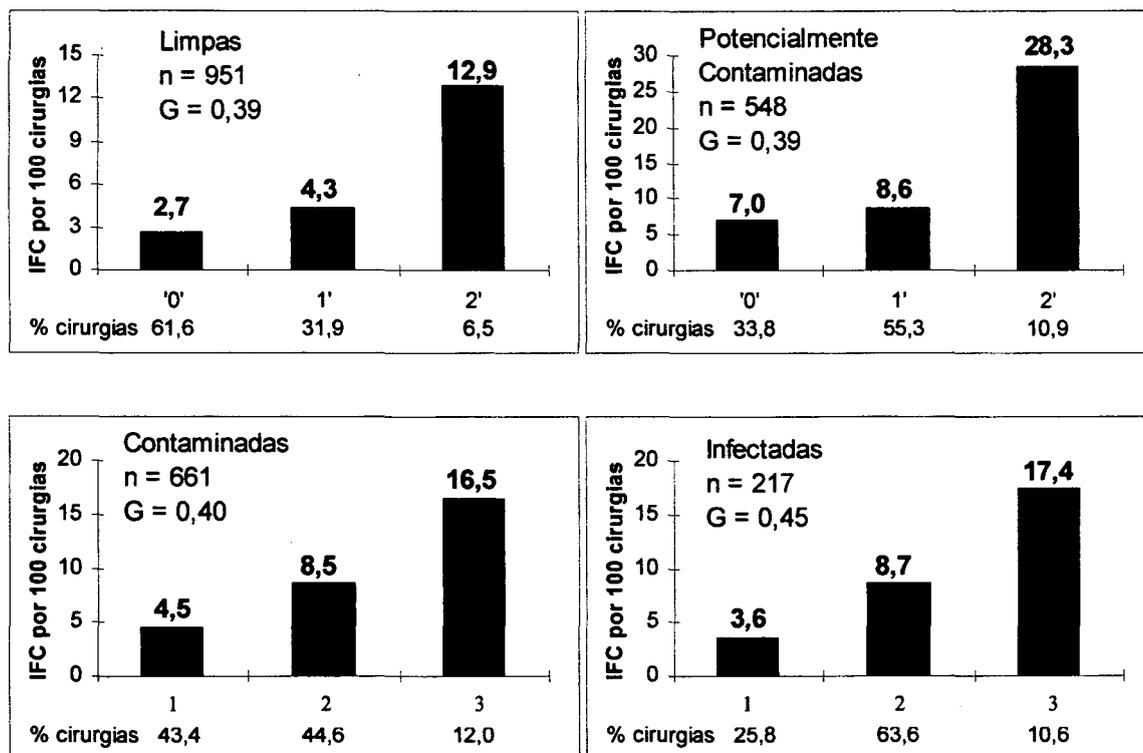
*P < 0,05

Já em "outros procedimentos do sistema tegumentar", prostatectomia e cirurgia do intestino delgado observou-se uma correlação negativa, ou seja, as taxas de IFC foram maiores à medida que o número de fatores de risco diminuiu.

5.3- ÍNDICE DE RISCO E CLASSE DE FERIDA

Quando se analisou cada uma das categorias do Sistema de Ferida Tradicional ou Classe de Ferida em relação ao índice de risco, verificou-se que as taxas de IFC aumentaram progressivamente com o acréscimo do número de fatores de risco.

Dos 2377 pacientes submetidos aos procedimentos cirúrgicos estudados, 951 foram classificados como tendo uma cirurgia limpa. A distribuição destes pacientes entre os escores do INNISS foi a seguinte: 61,6% sem nenhum fator de risco, 31,9% com um fator de risco e os restantes 6,5% com dois fatores de risco presentes. As taxas de IFC dentro dos três escores 0, 1 e 2 foram de 2,7%, 4,3% e 12,9%, respectivamente, demonstrando que nem todo paciente que se submeteu a uma cirurgia limpa apresentou o mesmo risco de adquirir uma IFC (figura 5).



Legenda: G \equiv Coeficiente de Correlação Goodman-Kruskal

Figura 5 - Taxas de Infecção de Ferida Cirúrgica (IFC) por classe de ferida e índice de risco do paciente cirúrgico do Sistema Nacional de Vigilância das Infecções Hospitalares (NNISS). HU - UFSC (1993-1994).

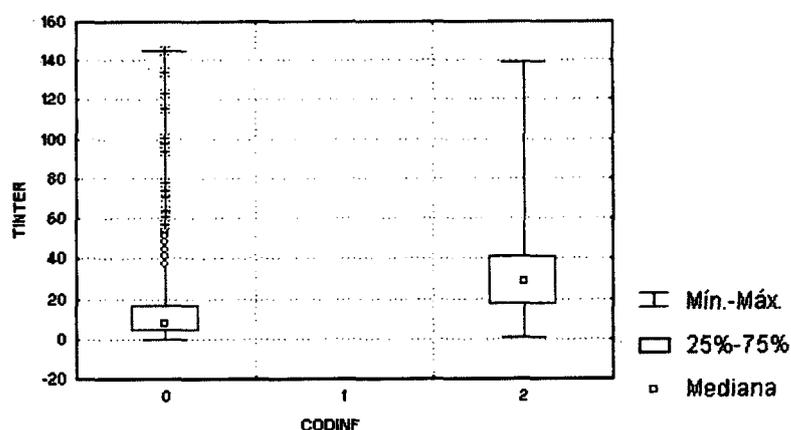
Constatou-se uma situação semelhante para as outras três categorias de classe de ferida, principalmente quando se analisou as cirurgias contaminadas e as infectadas. Em relação às cirurgias potencialmente contaminadas, notou-se que mesmo aquelas sem a presença do fator de risco, já apresentaram um risco elevado de IFC. Isto provavelmente se deveu aos tipos de procedimentos cirúrgicos classificados dentro desta classe de ferida, tais como as cirurgias eletivas de cólon. Outros fatores que não o estado clínico do paciente e a duração prolongada da cirurgia aumentaram o risco de IFC. Constatou-se este fato principalmente quando se comparou as cirurgias potencialmente contaminadas com as infectadas. As cirurgias infectadas com um fator de risco mostraram uma taxa de IFC de

3,6%, enquanto que as potencialmente contaminadas sem nenhum fator de risco mostraram uma taxa de IFC de 7,0%.

5.4- PERMANÊNCIA HOSPITALAR

Tempo De Internação Global (TEMPINTE):

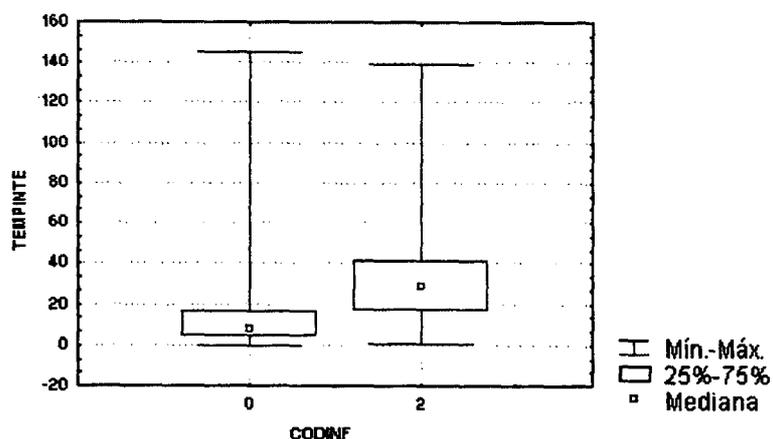
A média do tempo de internação para toda a amostra, ou seja, os 2377 pacientes estudados foi de 14,5 dias com desvio padrão de 16,7 dias. Quando se analisou os grupos com e sem IFC como grupos distintos, os resultados foram os seguintes: a média para os pacientes com IFC foi de 34,0 dias e desvio padrão de 24,8 dias e para aqueles sem IFC, 13,1 dias e desvio padrão de 15,0 dias. Como a suposição de homogeneidade de variância entre grupos não foi atendida ($p=0,000000$), mesmo quando foram retirados os valores discrepantes, passou-se a utilizar o teste da mediana (Figura 6).



Legenda: 0 ≡ pacientes sem infecção de ferida cirúrgica
2 ≡ pacientes com infecção de ferida cirúrgica

Figura 6 - Diferenças do tempo de internação global entre pacientes infectados e não infectados, excluindo valores considerados discrepantes. HU - UFSC (1993-1994).

A mediana para o grupo com a presença de IFC foi de 28,0 dias, enquanto que para o grupo sem IFC foi de 8,0 dias ($p=0,0000$). Estes resultados podem ser vistos na Figura 7.



Legenda: 0 = pacientes sem infecção de ferida cirúrgica
 2 = pacientes com infecção de ferida cirúrgica
 Codinf = Código de Infecção

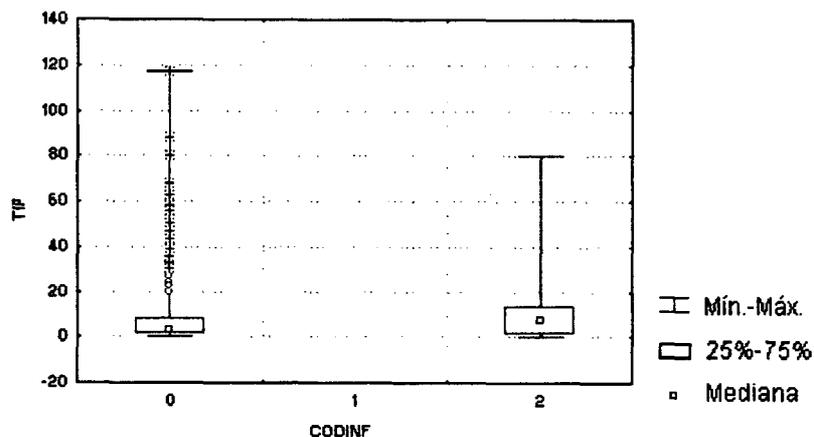
Figura 7 - Diferenças do tempo de internação global entre pacientes infectados e não infectados. HU - UFSC (1993-1994).

Tempo de Internação Pré-Operatório (TIP):

Para testar a influência do TIP no desenvolvimento de IFC, procedeu-se da mesma maneira que para o tempo de internação global.

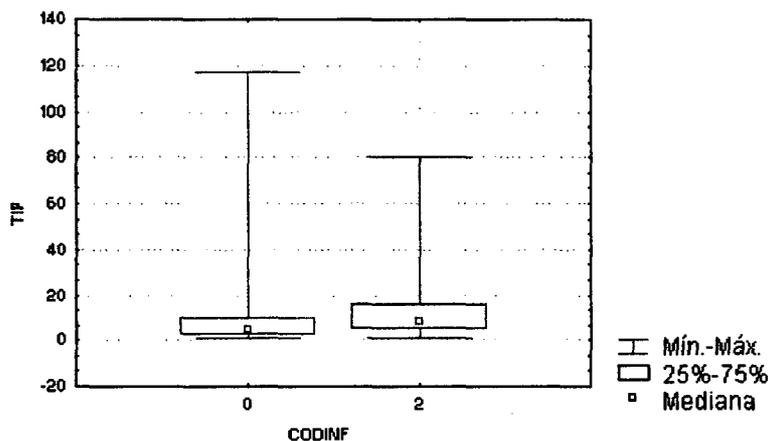
A média para o grupo com IFC foi de 9,7 e desvio padrão de 12,3 dias, enquanto que para o grupo sem a presença de IFC foi de 6,3 dias e desvio padrão de 9,5 dias. Como não foi atendida a suposição de homogeneidade de variância, mesmo quando foram excluídos os valores discrepantes ($p=0,00069$), partiu-se para o teste da mediana (Figura

8). A mediana do TIP para os pacientes com IFC foi de 7,0 dias e para aqueles sem IFC, 3,0 dias ($p=0,0001$ Figura 9).



Legenda: 0 \equiv pacientes sem infecção de ferida cirúrgica
2 \equiv pacientes com infecção de ferida cirúrgica
Codinf \equiv Código de Infecção

Figura 8 - Diferenças do tempo de internação pré-operatório entre pacientes infectados e não infectados, excluindo valores considerados discrepantes. HU - UFSC (1993-1994).

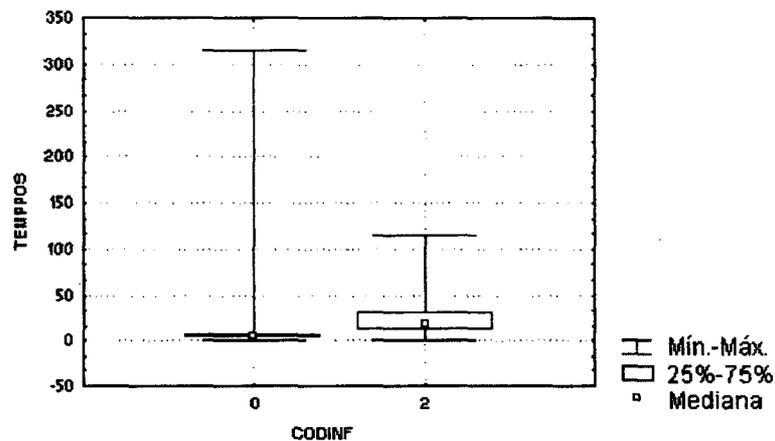


Legenda: 0 \equiv pacientes sem infecção de ferida cirúrgica
2 \equiv pacientes com infecção de ferida cirúrgica
Codinf \equiv Código de Infecção

Figura 9 - Diferenças do tempo de internação pré-operatório entre pacientes infectados e não infectados. HU - UFSC (1993-1994).

Tempo de Internação Pós Operatório(TEMPPÓS):

Para avaliar as conseqüências (morbidade e custos) pelo desenvolvimento das IFC, calculou-se a média de dias de permanência no período pós-operatório para comparar com a condição de infecção. A média do TEMPPÓS para toda a amostra estudada foi de 8,1 e desvio padrão de 12,0 dias. Para o grupo com IFC, a média alcançou o valor de 24,3 e desvio padrão de 19,0 dias, enquanto que para o grupo sem IFC foi de 7,0 dias e desvio padrão de 10,0 dias. Como a homogeneidade de variância entre grupos não foi atendida ($p=0,000000$), empregou-se o teste da mediana. Os valores da mediana para toda a amostra, para o grupo com IFC e para o grupo sem IFC foram 4,0 dias; 18,5 dias e 4,0 dias, respectivamente ($p=0,000$). A Figura 10 mostra os achados descritos acima.



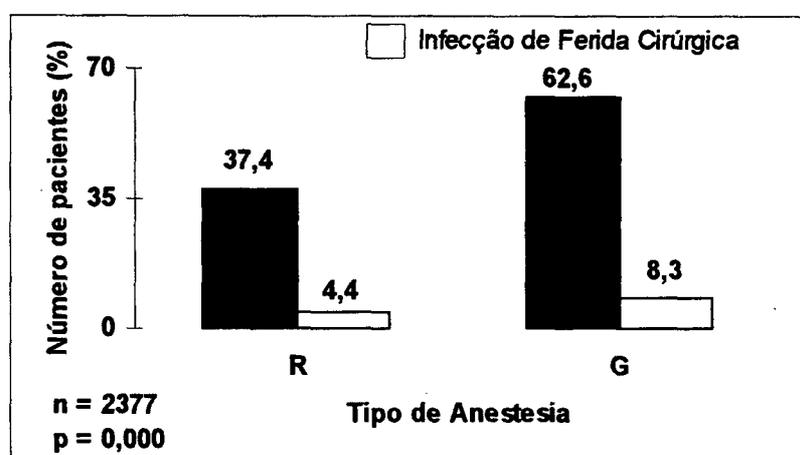
Legenda: 0 ≡ pacientes sem infecção de ferida cirúrgica
 2 ≡ pacientes com infecção de ferida cirúrgica
 Codinf ≡ Código de Infecção

Figura 10 - Diferenças do tempo de internação pós-operatório entre pacientes infectados e não infectados. HU - UFSC (1993-1994).

5.5- DESCRIÇÃO DE OUTROS FATORES CONSTANTES DO COMPONENTE DE VIGILÂNCIA DO PACIENTE CIRÚRGICO

Os fatores tipo de anestesia, condição cirúrgica de emergência ou eletiva, prótese e trauma também foram obtidos e analisados.

Dos 2377 pacientes estudados, 1489 (62,6%) foram submetidos à anestesia geral, e 888 (37,4%) à anestesia regional. Dos pacientes, 123 (8,3%) apresentaram IFC no primeiro grupo e 39 (4,4%) no segundo grupo, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p=0,000$, Figura 11).

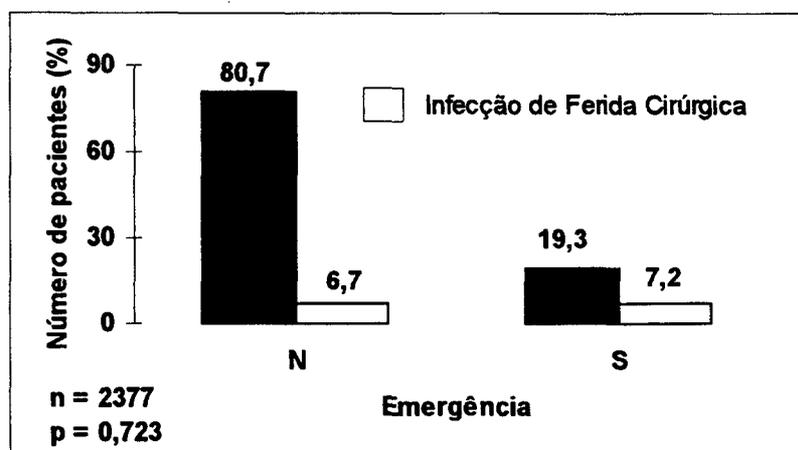


Legenda: R ≡ Regional
G ≡ Geral

Figura 11 - Incidência de Infecção de Ferida Cirúrgica segundo o tipo de anestesia. HU - UFSC (1993-1994).

Em relação à condição cirúrgica, dos 2377 pacientes, 459 (19,3%) foram submetidos a um procedimento considerado de emergência e destes pacientes 33 (7,2%) desenvolveram IFC. Foram submetidos a um procedimento considerado eletivo 1918

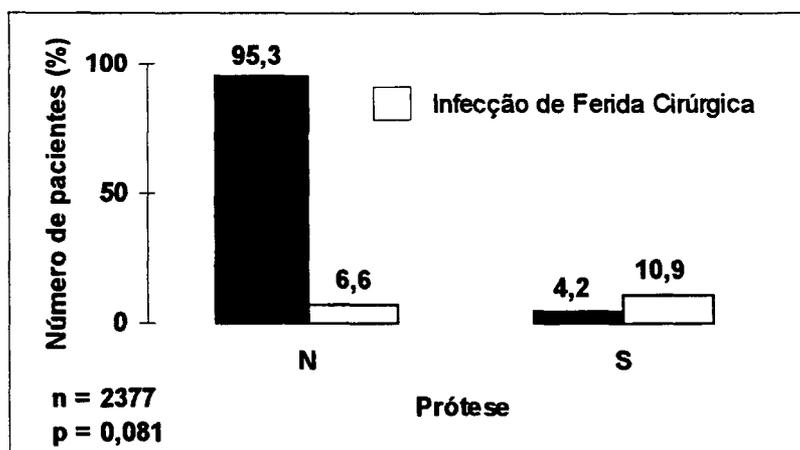
(80,7%) e 129 (6,7%) destes desenvolveram IFC. Esta diferença não foi significativa ($p=0,723$, Figura 12).



Legenda: N ≡ Não
S ≡ Sim

Figura 12 - Incidência de Infecção de Ferida Cirúrgica segundo a condição de emergência. HU - UFSC (1993-1994).

Quanto à utilização de prótese, 110 (4,6%) pacientes foram submetidos a um procedimento cirúrgico em que o seu uso foi necessário, e destes, 12 (10,9) desenvolveram IFC. Não fizeram uso de prótese 2267 (95,3%), sendo o número de IFC nestes pacientes 150, o que representou uma taxa de 6,6%. A diferença entre os grupos não foi significativa ($p=0,081$), devendo-se provavelmente ao tamanho da amostra do grupo que utilizou prótese. Figura 13.

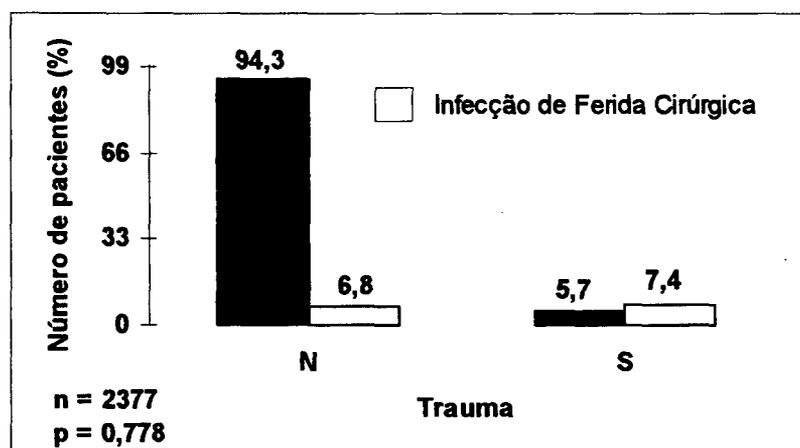


Legenda: N ≡ Não
 S ≡ Sim

Figura 13 - Incidência de Infecção de Ferida Cirúrgica segundo utilização da prótese. HU - UFSC (1993-1994).

O HU-UFSC não é um hospital de referência para pacientes traumatizados, principalmente porque não conta com um serviço de neurocirurgia. Desta maneira, na amostra estudada, apenas 135 (5,7%) foram submetidos a um procedimento cirúrgico em decorrência de trauma. Entre estes pacientes, 10 (7,4%) desenvolveram IFC.

A grande maioria dos pacientes, ou seja, 2242 (94,3%) foi operada por um outro diagnóstico que não trauma e destes, 152 (6,8%) apresentaram IFC. Nesta situação a diferença também não foi significativa ($p=0,778$, Figura 14).



Legenda: N ≡ Não
S ≡ Sim

Figura 14 - Incidência de Infecção de Ferida Cirúrgica segundo a presença de trauma. HU - UFSC (1993-1994).

6- DISCUSSÃO

A avaliação da qualidade das ações e dos serviços de saúde é fundamental. O melhor conhecimento do desempenho nos serviços constitui um elemento da maior relevância na progressiva caracterização do que deve ser considerado um sistema de saúde desejável, economicamente acessível ao país (Pereira, 1995b).

Vários são os indicadores empregados na avaliação rotineira dos serviços de saúde e encontram-se, entre eles, aqueles relacionados às infecções hospitalares. Os indicadores de saúde passam a ser utilizados, na prática, quando se mostram relevantes, ou seja, quando possibilitam retratar com fidedignidade e praticidade, seguidos os preceitos éticos, os aspectos da saúde individual ou coletiva para os quais foram propostos (Decker, 1991; Kritchevsky et al., 1995; Nettelman, 1995; Patterson, 1995; Pereira, 1995a; Simmons e Kritchevsky, 1995).

O Sistema NNIS do CDC vem desenvolvendo e refinando algumas medidas já existentes de incidência das infecções hospitalares, desde 1969. A partir da compreensão que as infecções hospitalares são expressões do resultado da assistência ou decorrentes de outros processos associados, esse sistema vem alcançando a mais ampla aplicação com indicadores de qualidade nessa área. A metodologia NNIS é um vantajoso referencial

com o qual indicadores em infecções hospitalares de outros pesquisadores podem ser comparados (Scheckler, 1994).

Atualmente, o Sistema NNIS verifica taxas de IFC, estratificadas, por um índice de risco que é dirigido à população de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos específicos. Estas taxas de IFC, separadas em agrupamentos ou classes, levam em conta diferentes riscos de infecção.

A estratificação em um escore de risco composto, que considera estado físico geral do paciente, classificação da contaminação da ferida e duração do procedimento, produz comparações mais compreensíveis do que o agrupamento de todos os numeradores de IFC ou mesmo a estratificação pelo Sistema Tradicional de Classificação de Feridas. Esse tipo de indicador é capaz, então, de discriminar corretamente um dado evento de outro, assim como detectar as mudanças ocorridas com o passar do tempo. Dessa maneira, o índice corrigido para IFC proposto pelo Sistema NNIS permite comparações tanto entre hospitais, como em momentos diferentes na mesma instituição (Quality Indicator Study Group, 1995), possibilitando uma análise histórica, o que é largamente recomendado pela epidemiologia.

Analizou-se, no presente estudo, a aplicabilidade da metodologia do Sistema NNIS em um hospital universitário brasileiro, por meio da avaliação do modelo preditivo de IFC que deu origem ao índice de medida de risco intrínseco.

Quanto aos aspectos técnico-administrativos, observou-se simplicidade e facilidade na obtenção dos dados constantes da metodologia aplicada. A maioria dos dados fazia parte do prontuário do paciente, ou seja, já eram preenchidos e foram facilmente transcritos para a Ficha de Notificação de Infecções Hospitalares e Antibioticoterapia do

HU-UFSC, adaptada para inclusão do componente de vigilância do paciente cirúrgico. Essa opinião é explicitada por outros pesquisadores e qualifica o índice de risco de IFC do Sistema NNIS como vantajoso neste aspecto em relação aos demais índices existentes (Nichols, 1991; Quality Indicator Study Group, 1995).

Acerca do custo operacional, pode-se dizer que não houve necessidade de recursos materiais e humanos extras para realização da pesquisa, haja vista que os recursos de informática existentes no hospital de estudo foram suficientes para o processamento e análise dos dados, não sendo necessária a compra de programas especiais, como os que são utilizados pela rede de hospitais pertencentes ao Sistema NNIS (Emori et al., 1991). Isso mostra ainda que a metodologia aplicada é compatível com hospitais brasileiros, que em sua grande maioria dispõe de recursos limitados para a execução dos PCIH, seja no que se refere a recursos humanos e tecnologias, principalmente relacionados à informática.

Quando se avaliou a questão ética, verificou-se que a coleta de dados não acarretou malefícios ou prejuízos às pessoas investigadas, qualificando-o quanto a este aspecto como um bom indicador (Pereira, 1995a,b). Anexo 7.

A técnica de vigilância empregada no estudo foi a de Controle Tradicional de Infecção. Isto porque tanto a observação direta das feridas cirúrgicas, como as técnicas tradicionais de vigilância das infecções, são aceitáveis para a busca dos casos de IFC.

Relatos na literatura sobre controle de infecção têm referido confiança nas técnicas tradicionais de controle de infecção para procura dos casos através da revisão de “Kardexes” (planos de cuidados de enfermagem), prontuários ou dados de microbiologia (Wenzel et al., 1976; Burns e Dippe, 1982; Haley et al., 1985c, Collier et al., 1987; Gil-Egea et al., 1987). Em revisões de metodologias de vigilância, a sensibilidade destas

técnicas foi a seguinte: relatos microbiológicos (33-65%), Kardex (85%), revisão retrospectiva de prontuários (66 - 80%) e revisão total de prontuários (90%) (Wenzel et al., 1976; Haley et al., 1980; Ballow e Schentag, 1992).

Froggatt e Mayhall (1989) validaram técnicas tradicionais de vigilância de controle de IFC, utilizando um observador padrão-ouro e relataram uma sensibilidade de 89,7% e uma especificidade de 99,5%.

Um outro estudo, comparando as duas técnicas de vigilância, também encontrou resultados muito semelhantes, demonstrando que técnicas tradicionais de vigilância de infecção têm a mesma sensibilidade para detecção de IFC, assim como para identificação de outros tipos de infecções nosocomiais, e que dados precisos sobre IFC podem ser coletados sem exame direto da feridas cirúrgicas (Cardo et al., 1993).

A utilização de computadores centrais em hospitais pode facilitar o trabalho de vigilância, pois os dados de farmácia, radiologia e laboratório (incluindo microbiologia), podem ser obtidos rapidamente. Esses dados, junto com gráficos de febre e planos de enfermagem, podem identificar pacientes para os quais a revisão dos prontuários deveria ser realizada. Em tal sistema de vigilância foi encontrada uma sensibilidade de 81% e uma especificidade de 97% (Broderick et al., 1990).

Como a vigilância no presente estudo reuniu visitas periódicas às enfermarias para obtenção de informações sobre IFC, revisão total do prontuário e estudo de prevalência semanal para avaliação da vigilância conduzida e, além disso, os profissionais de controle de infecção que participaram do processo possuíam experiência suficiente nesta área, este processo metodológico permite alcançar níveis elevados de sensibilidade e especificidade.

Entre 19% e 65% das IFC são diagnosticadas após a alta hospitalar (Polk et al., 1980; Burns e Dippe, 1982; Brown et al., 1987; Byrne et al., 1994). Alguns pesquisadores identificaram um limite ótimo de vigilância de 28 dias no pós-operatório para detecção de 98% das IFC.

O número de IFC diagnosticadas diminui com permanências hospitalares reduzidas e com o número cada vez maior de procedimentos cirúrgicos realizados em pacientes externos, para os quais não se tem ainda recomendações oficiais de vigilância.

Uma das limitações do nosso estudo é que não foi conduzida vigilância pós alta formal face às dificuldades para realização de tal processo. Entretanto convém destacar que a grande maioria dos pacientes atendidos no HU-UFSC não possui convênios de saúde e procura o hospital porque é público e gratuito e, assim, o retorno a consultórios médicos privados é incipiente. Além disso, muitos pacientes provêm do interior do estado, o que dificulta ainda mais o seu retorno. Isto é agravado ainda pelo nível sócio-econômico e cultural dos pacientes que não permite o envio de questionários pelo correio, com perguntas acerca da aquisição de IFC e nem que se mantenha contato por telefone, já que na maioria das vezes não dispõem de tal recurso. Por outro lado, em SC, o sistema de contra referência ou vigilância compartilhados ainda é inexistente como programa oficial de intercâmbio entre os serviços. Mediante isto, as IFC diagnosticadas após a alta neste trabalho referem-se somente àquelas de pacientes que reinternaram para o tratamento dessas infecções. Os especialistas em IFC, cuja produção técnico-científica foi consultada, reconhecem que a necessidade de vigilância pós-alta existe e que estudos prospectivos para comparar diferentes metodologias de vigilância são necessários (Polk et al.,1980; Burns e Dippe, 1982; Brown et al., 1987; Law et al.,1990; Byrne et al., 1994). Cada

instituição deveria desenvolver e utilizar um sistema de acordo com seus próprios recursos e características epidemiológicas locais.

A definição de IFC utilizada no estudo foi aquela proposta pelo CDC em 1988, com algumas modificações efetuadas para aplicação da metodologia do Sistema NNIS (Garner et al., 1988).

Os critérios para definir IFC pelo CDC são simples, claros, permitem identificar a maioria das IFC e podem ser aplicados por diferentes observadores. Ao mesmo tempo, são muito mais amplos do que aqueles preconizados pela OMS. São ainda as definições de IFC mais utilizadas nos EUA (SHEA et al, 1992) e em vários países do mundo (Holzheimer et al., 1990; Kappstein et al., 1992; Cardo et al., 1993; Liu-yi e Shu-qun, 1990; Miholic et al., 1985; McLaws et al., 1988; Grinbaum, 1994) facilitando assim a comparação de estudos acerca de IFC.

Um estudo randomizado, conduzido em hospitais americanos, comparou os que utilizavam a definição de IFC do CDC com aqueles que não o faziam, ou que empregavam a definição modificada, encontrou uma maior acurácia na vigilância das IFC no primeiro grupo, sugerindo que a padronização das definições deveria ser recomendada (Larson et al., 1991).

A par das vantagens apresentadas no presente estudo acerca do Sistema NNIS foi identificada uma limitação em relação ao critério "organismo isolado de culturas de líquido de uma ferida fechada primariamente" (Garner et al., 1988). Isto provavelmente decorre de que em geral, os profissionais de controle de infecção não têm uma maneira para determinar como a cultura foi obtida, isto é, se o material enviado ao laboratório foi

líquido, tecido ou "swab". Sabe-se que os resultados das culturas obtidas por "swab", em sua maioria, são duvidosos, já que podem representar colonização e não infecção. Ao mesmo tempo, a bacterioscopia pelo Gram, pode ser útil na determinação da significância da cultura. Enquanto a situação acima pode levar ao diagnóstico de IFC em excesso, a utilização de antibióticos por qualquer outra razão pode fornecer resultados negativos de culturas sem que realmente o sejam.

A par dessa possível limitação, o diagnóstico de IFC não requer resultados de cultura. Este é apenas um critério alternativo para ser utilizado quando a secreção purulenta está ausente contribuindo de modo complementar para o diagnóstico.

A taxa geral de incidência de IFC de 6,81% identificada no presente estudo pode ser considerada aceitável como uma taxa global, quando comparada com resultados de outros estudos publicados (Bröte et al., 1976; Habte-Gabr et al., 1988; McLaws et al., 1988; Simchem et al., 1988a,b; Holzheimer et al., 1990; Chile, 1993; Nichols, 1991; Ojiegbe et al., 1990; Ferraz et al., 1992), mas não é útil epidemiologicamente a menos que o ajustamento para variações nos riscos de infecção extrínsecos e intrínsecos do paciente seja feito (Nichols, 1991). Entretanto este percentual identificado pode se constituir como indicador de alerta para melhoria do serviço.

Freqüentemente, estas taxas são mais elevadas em países em desenvolvimento quando comparadas com aquelas dos países desenvolvidos. Tal fato é atribuído às piores condições sócio-econômicas existentes nos primeiros (Hutzler, 1973a,b).

McLaws et al. (1988), em um estudo nacional de prevalência em IFC conduzido na Austrália, demonstraram também que as taxas de infecção eram mais elevadas em

hospitais públicos do que em hospitais privados. Os autores sugeriram que esta diferença poderia ser explicada pela possibilidade que pacientes mais graves e que requeriram cirurgias mais complexas são encaminhados com mais frequência aos hospitais públicos.

Há que se considerar o nível da taxa como prenúncio qualitativo e ao mesmo tempo como componente de alerta, haja vista tratar-se de um hospital universitário onde as técnicas cirúrgicas são aplicadas de modo acadêmico. Por outro lado, há que se destacar a presença da CCIH-HU-UFSC implantada há cerca de dez anos, que pode estar contribuindo para este nível de percentual. Destaca-se também que a instituição tem somente quinze anos de funcionamento, encontra-se no Sul do Brasil, possui instalações consideradas de bom nível, se constitui em referência para outras Instituições e a maioria dos médicos-cirurgiões são docentes.

Considerações semelhantes podem ser feitas para as taxas de infecção de ferida cirúrgica por categoria cirúrgica. Quando não se leva em conta fatores de risco extrínsecos e intrínsecos, fica muito difícil definir valores e aceitá-los como normais ou não. Além disso, a divisão por categoria cirúrgica reduz consideravelmente o tamanho da amostra e os coeficientes precisam ser interpretados com cuidado.

Nas categorias em que foram verificadas taxas elevadas de IFC, a condução de uma vigilância efetiva com o relato das taxas aos cirurgiões assistentes, a estratificação por fatores de risco relevantes, o aumento do tamanho da amostra e um período mais prolongado de observação, seriam necessários para melhor definição do problema.

Quando se analisou as taxas de IFC em relação ao sexo, pôde-se observar taxas mais elevadas em pacientes do sexo masculino. Este achado também já foi demonstrado em outros estudos (Haley et al., 1985a; Bibby et al., 1986; McLaws et al., 1988). Razões

para as diferenças em taxas de infecção entre homens e mulheres permanecem obscuras. Infecções mais graves foram reconhecidas mais freqüentemente em homens do que em mulheres. A diferença entre os dois grupos também ocorreu dentro de categorias cirúrgicas específicas, acrescentando mais peso à evidência de um risco de infecção diferente para homens e mulheres. Estudos adicionais são necessários para melhor elucidação da questão acerca desses diferenciais, haja vista que várias hipóteses podem ser suscitadas quando esta diferença é encontrada. Até porque, se a repetição é esclarecida, pode ser indicado rotinas assistenciais diferenciadas.

Em relação à idade dos pacientes estudados, observou-se uma diferença significativa tanto na média quanto na mediana dos grupos com IFC e sem IFC, encontrando-se os valores mais elevados para o primeiro grupo.

Este achado é concordante com outras publicações da literatura. Davidson et al. (1971), encontraram taxas de IFC de 27,6% para os pacientes com idade superior a 60 anos, enquanto que para aqueles com idade inferior a 60 anos este percentual foi de 8,8%. Também Cruse e Foord (1973) demonstraram taxas mais elevadas de IFC em pacientes com idade acima de 50 anos. Mead et al. (1986) e Mishirik et al. (1990) relataram um maior número de IFC em cirurgias limpas em pacientes com idade superior a 55 anos.

No presente estudo, porém, não se identificou uma associação entre taxas mais elevadas de IFC, idade e gravidade de doença. É passível de questionamento, se o envelhecimento por si só levaria a um maior risco de desenvolver IFC.

Holt et al. (1992) em um estudo acerca do efeito da idade na cicatrização das feridas, mostraram que, em seres humanos saudáveis, o envelhecimento leva a um atraso na epitelização. O grupo de pacientes com idade entre 18 e 55 anos apresentou uma

quantidade significativamente maior de alfa amino nitrogênio total do que o grupo de pacientes com idade superior a 65 anos, refletindo assim um acúmulo de proteína total no primeiro grupo.

A classe da ferida cirúrgica é uma das variáveis mais importantes relacionadas à cirurgia (Davidson et al., 1971; Cruse e Foord, 1980; Hooton et al., 1980; Haley et al., 1985a; Olson e Lee, 1990; Culver et al., 1991; Garibaldi et al., 1991a,b). A classificação em cirurgias limpas e não limpas tem sido empregada desde o início do século. No entanto, a versão utilizada atualmente provem das modificações propostas pelo NRC/NAS americanos, para um estudo da influência da luz ultravioleta e de outros fatores de risco no desenvolvimento das infecções de ferida cirúrgica (NRC, 1964).

Esta classificação permite a identificação de cirurgias que provavelmente possam ser contaminadas com bactérias endógenas no momento do procedimento. Desta maneira, os procedimentos cirúrgicos foram agrupados em limpos, potencialmente contaminados, contaminados e infectados de acordo com os níveis previstos de contaminação microbiana intra operatória.

Alguns estudos clínicos têm refinado esta estratificação analisando individualmente determinados procedimentos cirúrgicos dentro das classes de ferida. As taxas de infecção freqüentemente referidas para os diferentes tipos de procedimentos são as seguintes: limpas (1 a 5%); potencialmente contaminadas (3 a 11%); contaminadas (10 a 17%); infectadas (superior a 17%) (Garner et al., 1986).

Neste estudo, estas taxas foram respectivamente 3,9 %, 10,2 %, 7,7 %, 8,3 %, para cirurgias limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas. Verificou-se um percentual mais elevado do que o habitualmente desejado para cirurgias limpas, ou

seja, mantê-lo inferior a 2% (Nichols, 1991). Um outro fato observado é o percentual das cirurgias potencialmente contaminadas, mais elevado do que as cirurgias contaminadas e infectadas. Um estudo nacional acerca das taxas de infecção de feridas cirúrgicas conduzido na Austrália também apresentou problemas com a classificação de feridas tradicional como preditor de infecção. No referido estudo, a taxa de infecção de ferida em cirurgias limpas foi de 4,8 %, enquanto que em cirurgias potencialmente contaminadas foi de 2,9 %. Os autores explicaram estas diferenças dos resultados tradicionais, sugerindo que as taxas inferiores de infecção de ferida em cirurgias potencialmente contaminadas poderia ser o resultado de alguma rotina de profilaxia antibiótica, nem sempre empregada em cirurgias limpas (McLaws et al., 1988)

Em nossa situação, os resultados poderiam ser explicados pela inclusão das cirurgias de cólon eletivas, cujos pacientes são submetidos previamente a preparo do cólon e rotina de antibióticos profiláticos parenteral, entre as cirurgias potencialmente contaminadas, por ser classificada desta maneira pelo CDC, embora outras publicações (Marangoni e Ferraz, 1987; Brasil, 1992) incluam-nas entre as cirurgias contaminadas. Alguns estudos têm mostrado que as taxas de infecção de ferida mais elevadas em cirurgias de cólon poderiam estar relacionadas à duração da cirurgia e/ou à localização da ressecção colônica, isto é, ressecção intraperitoneal do cólon versus ressecção retal. Coppa e Eng (1988) sugerem que pacientes com cirurgias prolongadas (> 215 minutos) e ressecção retal poderiam se beneficiar da utilização de uma combinação de antibióticos profiláticos oral e parenteral.

Ainda em relação à classe de ferida cirúrgica, algumas críticas têm sido feitas atualmente, haja vista a falta de estudos publicados sobre a acurácia e reprodutibilidade do

sistema de classificação de ferida cirúrgica. Este sistema não garante uma classificação precisa por causa da má definição dos critérios.

Um exemplo desta limitação é a falta de critério para redefinir a classe de ferida, se uma quebra na técnica cirúrgica ocorre durante o procedimento. Como uma consequência direta disto, não existem recomendações acerca do melhor momento para classificar as feridas, ou seja, se antes ou após a realização da cirurgia. Não existe também concordância, se a utilização de drenos em feridas limpas sempre deveria excluir os procedimentos desta classe de ferida. Expressões como contaminação não usual não são definidas e, assim, não podem ser aplicadas uniformemente de um hospital para outro. Portanto, diante de todos estes problemas, este sistema de classificação necessita ser melhor definido e padronizado (SHEA et al, 1992).

A classificação de estado físico pelo score ASA é uma determinação numérica, reprodutível e padronizada, utilizada rotineiramente para estratificar gravidade de doença para todos os pacientes submetidos à anestesia geral nos EUA. Esta avaliação é feita antes da cirurgia e a inclusão dos pacientes dentro de um dos scores ASA leva em consideração uma variedade de fatores do hospedeiro que estão diretamente relacionados ao risco de infecção do paciente, incluindo idade, estado nutricional e presença de doenças sistêmicas. Esse esquema de classificação parece ser um indicador útil, prontamente disponível, da suscetibilidade do hospedeiro à infecção para propostas epidemiológicas. No presente estudo, mostrou-se isoladamente como um melhor preditor de IFC do que a classe de ferida. Estes dados são concordantes com os de Culver et al. (1991) que demonstraram em seu estudo ser a avaliação do estado físico pela ASA altamente preditiva de IFC.

Haley et al. (1985a) já haviam demonstrado que o número de diagnósticos de saída, no índice SENIC, foi um dos quatro fatores independentes para predição de IFC. O escore ASA seria uma maneira análoga do número de diagnósticos de saída, com a vantagem de estar prontamente disponível no momento da cirurgia.

No entanto, Grinbaum (1994), em um estudo conduzido em dois hospitais brasileiros, que analisou cirurgias vasculares e do aparelho digestivo, não conseguiu demonstrar a associação do escore ASA com a ocorrência de IFC.

A inclusão da avaliação do estado físico pelo escore ASA como uma medida de risco intrínseco do hospedeiro é recente (Culver et al., 1991) e estudos adicionais são necessários para provar sua utilidade.

A duração da cirurgia foi um fator de risco que no estudo atual se mostrou associado à IFC, sendo este achado bem documentado na grande maioria dos estudos (Davidson et al., 1971; Cruse e Foord, 1980; Simchen et al., 1984; Christou et al., 1987; Mehta et al., 1988; Culver et al., 1991; Garibaldi et al., 1991a,b).

No desenvolvimento e aplicação do índice de risco do Sistema NNIS para o paciente cirúrgico, Culver et al. (1991), encontraram que o percentual 75 das distribuições dos tempos cirúrgicos para cada procedimento foi um melhor preditor de infecção do que a utilização de um tempo de duração cirúrgica comum a todos os procedimentos cirúrgicos.

Os autores justificam a adoção deste ponto de corte com as seguintes explicações: embora o percentil 75 aproximado tenha sido arbitrariamente escolhido para prover o índice de uma força discriminatória adicional quando aplicado a procedimentos

cirúrgicos específicos, pode haver elementos que justifiquem sua utilização. Para muitos procedimentos, as representações gráficas das taxas de IFC como uma função da duração da cirurgia, foram convexas, isto é, as taxas aumentaram lentamente no início da cirurgia e então mais rapidamente quando a duração da cirurgia foi se prolongando. Frequentemente, o ponto de inflexão destas curvas se encontrava próximo ao percentil 75, sugerindo que talvez durações cirúrgicas extremamente longas, possam servir como um marcador para a complexidade do procedimento cirúrgico, algum aspecto da técnica cirúrgica, e, para certos procedimentos, a provável diminuição dos efeitos da profilaxia antimicrobiana, embora estes dados não tenham sido analisados pelo Sistema NNIS (Culver et al., 1991).

Um estudo prospectivo realizado por Garibaldi et al. (1991a,b) acerca de fatores preditivos significantes para IFC, que incluía culturas intra operatórias antes do fechamento da incisão, não encontrou associação entre a duração do procedimento e culturas positivas, sugerindo que a contaminação da ferida com bactérias no momento da cirurgia não foi responsável por esta associação. Os autores concluíram então que é possível que a duração da cirurgia sirva como um marcador para fatores de risco adicionais que não tenham sido incluídos no modelo multivariado empregado no estudo, tais como, habilidade do cirurgião, complexidade da cirurgia ou extensão do trauma tecidual na ferida.

Neste estudo observou-se também, que 38,9 % das cirurgias ultrapassaram o ponto de corte proposto pelo Sistema NNIS e o percentil 75 calculado para a amostra estudada foi semelhante ao do Sistema NNIS em somente 37,1% das categorias cirúrgicas.

No estudo conduzido por Grinbaum (1994) em dois hospitais brasileiros, 70,25 % das cirurgias ultrapassaram o ponto de corte proposto pelo Sistema NNIS e o percentil 75 foi diferente para todas as categorias cirúrgicas estudadas.

Convém destacar que embora seja viável a comparabilidade desses estudos, não é recomendável deixar de lado alguns aspectos como: a cobertura populacional da amostra, a composição populacional e o “screening” de risco típico de cada grupo estudado, seja por caracteres epidemiológicos da população estudada, seja pelo sistema de funcionamento do Hospital ou pela tecnologia médica disponível.

O relato das taxas de IFC em cirurgias limpas tem sido considerado uma prioridade em diferentes estudos, por se acreditar que possa ser utilizado como um rigoroso parâmetro de controle de qualidade do serviço prestado por uma Instituição. Tem-se preconizado, então, que estas taxas devam se manter muito baixas, às custas de ações que modifiquem a qualidade da atenção. Por outro lado, espera-se que as taxas de infecção relacionadas à contaminação intrínseca, ou seja, aquelas observadas em feridas potencialmente contaminadas, contaminadas ou infectadas, sejam elevadas e que dificilmente possam ser reduzidas por alterações na qualidade da assistência ou técnica operatória.

No entanto, alguns estudos têm colocado em dúvida essas pressuposições.

Ehrenkranz (1981) estudou prospectivamente 9108 pacientes submetidos a cirurgias limpas, classificando-os como de alto risco, se apresentassem infecção à distância, diabetes mellitus e/ou se a duração da cirurgia fosse superior a quatro horas, e de baixo risco se os fatores citados estivessem ausentes. As taxas de IFC para os pacientes de alto

risco variaram de 1,7% a 7,9%, enquanto que para os de baixo risco variaram de 0,8% a 2,8%.

Earnshaw et al. (1988) em um estudo sobre cirurgias para implante de enxertos arteriais, demonstraram taxas de IFC de 3% em pacientes que apresentavam claudicação de membro ou aneurisma arterial; de 17% nos pacientes com dor em repouso; de 34%, naqueles que apresentavam além de dor em repouso, também necrose de extremidade distal ao local da incisão.

Ferraz et al. (1992) avaliaram a incidência de IFC em 1542 pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos classificados como limpos. As taxas de infecções foram as seguintes: entre os pacientes submetidos a hernioplastias, aqueles com hérnia inguinal apresentaram uma taxa de IFC de 4,7%, enquanto que naqueles com hérnia incisional, esta taxa alcançou 14,7%. Entre os pacientes submetidos à esplenectomia, aqueles com o diagnóstico de esquistossomose hepatoesplênica, apresentaram taxas de IFC ao nível de 21,2%, quando comparados com uma taxa de 8,8% para aqueles pacientes que tiveram o mesmo procedimento cirúrgico, por outra causa como neoplasia, trauma ou doenças hematológicas.

Mais ainda, os resultados do projeto SENIC mostraram que programas de controle de infecção que incluíssem relato das taxas de IFC aos cirurgiões, eram tão efetivos em reduzir o risco de infecção em pacientes de alto risco (cirurgias não limpas), como em pacientes considerados de baixo risco (cirurgias limpas) (Haley et al, 1985a).

Culver et al. (1991) demonstraram em seu estudo para aplicação do índice de risco para IFC proposto pelo Sistema NNIS, que as taxas de IFC em cirurgias limpas variaram de 1,0% a 5,4%, concluindo então, que nem todas as cirurgias limpas

apresentavam o mesmo risco de infecção. Demonstraram também, que as outras classes de ferida apresentavam riscos diferentes de infecção dependendo da presença ou não, de outros fatores de risco como pior estado físico do paciente ou duração prolongada da cirurgia.

Em nosso estudo, também foi possível demonstrar que nem todo paciente que se submeteu a uma cirurgia limpa apresentou o mesmo risco de adquirir uma IFC. À medida que foram acrescentados fatores de risco, como duração prolongada da cirurgia e/ou escore ASA mais elevado, esse risco foi aumentando. Constatou-se situação semelhante com os outros tipos de classe de ferida. Salientou-se que as cirurgias potencialmente contaminadas, mesmo sem a presença de algum fator de risco, já apresentavam taxa de IFC de 7,0%, maior do que as infectadas com um fator de risco. Como mencionado anteriormente, entre as cirurgias potencialmente contaminadas, foram incluídas as cirurgias eletivas de cólon, que na presente amostra apresentaram uma taxa de IFC de 24,2%, contribuindo de maneira significativa para o aumento do percentual nesta classe de feridas. Portanto, nesta categoria cirúrgica, outros fatores de risco precisam ser investigados tais como, aqueles relacionados à técnica operatória e rotina de profilaxia antimicrobiana (Coppa e Eng, 1988; Norwegian Gastro Intestinal Group, 1988).

Em relação ao tempo de permanência hospitalar total, constatou-se que este foi significativamente maior no grupo de pacientes com IFC. Analisando-se separadamente, ou seja, tempo de internação pré-operatório e tempo de internação pós-operatório chegou-se ao mesmo resultado, mas a interpretação do achado é diferente.

O tempo de internação pré-operatório tem sido mostrado como um fator de risco para IFC por vários autores (NRC, 1964; Cruse e Foord, 1973; Mead et al., 1986; Mishirik

et al., 1990; Garibaldi et al., 1991a,b). Isto pode ser o resultado de um aumento no tamanho do reservatório endógeno de microorganismos devido à aquisição da flora hospitalar ou a alguns efeitos adversos na resistência do hospedeiro. Nenhum desses estudos conseguiu demonstrar tal associação ou considerou outros fatores como condições médicas associadas.

Não foram investigadas, no presente estudo, as razões para a maior permanência do paciente no período pré-operatório, mas elas podem ser presumivelmente atribuídas ao risco intrínseco do paciente ou à qualidade da assistência prestada pela Instituição. No primeiro caso nem sempre é possível alterar completamente a situação, mas em relação à qualidade da atenção, a organização de serviços certamente diminuirá a duração da internação pré-operatória e os eventos adversos decorrentes dela.

Quanto ao tempo de internação pós-operatório é útil para avaliar as conseqüências do desenvolvimento das IFC, isto é, morbidade, mortalidade e custos. Na amostra estudada, constatou-se que, os pacientes que desenvolveram IFC tiveram um tempo de permanência significativamente mais prolongado no período pós-operatório do que aqueles que não apresentaram a condição de infecção. Um número muito grande de publicações da literatura mundial, vêm chamando a atenção para o grande problema que representa a aquisição das IFC, relatando estudos acerca da freqüência, morbidade e mortalidade multicêntricos ou de centros isolados, comparações com outros eventos adversos ocorridos dentro de hospitais, prejuízos inesperados decorrentes de gastos com tratamentos especializados e dias em excesso de hospitalização, e sobretudo, relatos mostrando como programas de vigilância bem conduzidos e a adoção de medidas de prevenção e controle destas infecções trazem benefícios para toda a sociedade (Bröte et

al., 1976; Green e Wenzel, 1977; Cruse e Foord, 1980; Farber e Wenzel, 1980; Haley et al., 1985c; Condon et al., 1988; Penin e Ehrenkranz, 1988; Liu-yi e Shu-qun, 1990; Leape et al., 1991; O'Donogue e Allen, 1992; Kandula e Wenzel, 1993).

Em relação aos outros fatores de risco constantes da metodologia do Sistema NNIS, mas não do índice de risco para IFC, algumas considerações podem ser feitas.

O Sistema NNIS não publicou até o momento resultados referentes a estes fatores, e alguns deles foram pouco estudados por outros pesquisadores havendo, portanto, um número limitado de publicações na literatura.

Dentre esses fatores, a anestesia geral foi o único estatisticamente significativo para o desenvolvimento de IFC em nosso estudo. Se é um preditor independente para IFC, apenas estudos adicionais analisando outros fatores de risco relevantes para IFC poderão responder a questão.

Embora as cirurgias conduzidas sob condições de emergência sejam consideradas um fator de risco para IFC, os estudos existentes têm falhado em demonstrar uma relação significativa entre esta condição e infecção (NRC, 1964; Davidson et al, 1971; Gil-Egea et al., 1987; Garibaldi et al, 1991a,b). Desta maneira nossos dados são concordantes com os da literatura.

Quanto ao emprego de material protético em cirurgias, tem se observado um declínio da incidência de complicações infecciosas com o aperfeiçoamento tecnológico dos materiais e a crescente experiência cirúrgica. As taxas de infecção são previsivelmente inferiores a 5% e em geral próximas de 1% (Hopkins, 1989, Sugarman e Young, 1989). Assim, é importante ressaltar em nossos resultados, a taxa de IFC de 10,9 %, associada

ao uso de prótese, principalmente quando se sabe que estas infecções em geral ocorrem tardiamente, dificultando a realização do diagnóstico durante a vigilância de rotina. No Hospital de estudo, uma maior atenção deve ser dirigida a esses procedimentos que envolvem a colocação de materiais protéticos, para identificação dos fatores de risco para infecção.

Em relação à trauma e infecção, numerosos estudos envolvendo vítimas de trauma fechado e penetrante documentam que a infecção é responsável por 30 a 88% das mortes naqueles que sobrevivem a injúria inicial. A incidência das infecções é maior do que nos pacientes sem a presença de trauma, no entanto, a distribuição das infecções é a mesma, isto é, o paciente traumatizado apresenta as infecções hospitalares mais comumente observadas em todos os pacientes hospitalizados. Dados do Centro de Trauma do Instituto Maryland - EUA mostraram que dentre os 10308 pacientes com trauma, vistos por um período de sete anos, 2310 desenvolveram complicações infecciosas, ou seja, 22,4% deles. Destas infecções, 12% foram IFC incisionais e 9% intra-abdominais (Fiore et al., 1995). Conforme foi relatado em nossos resultados, o HU- UFSC não é um hospital de referência para trauma, portanto interna poucos doentes traumatizados, e em sua maioria aqueles com menor gravidade.

Sabe-se que, em pacientes traumatizados, fatores como tipo de lesão, idade, sexo, nível de consciência, valor da pressão arterial sistêmica, quantidade de sangue perdida e transfundida ou escores de gravidade de doença, são relevantes para o desenvolvimento das infecções adquiridas após a internação (Agarwal et al., 1993). Isto poderia se constituir em fatores explicativos das taxas de IFC praticamente iguais para os dois grupos.

Os comentários apresentados sobre os dados do presente estudo permitem também reafirmar na prática o que a literatura explicita, ou seja, o conhecimento dos fatores de risco em IFC é uma estratégia básica para a prevenção das infecções hospitalares, e por conseguinte garantem uma assistência de qualidade, salvaguardando ética e legalmente a instituição e os profissionais da área da saúde.

7- CONCLUSÕES

Os resultados obtidos por meio da análise estatística de 2377 pacientes submetidos a um procedimento cirúrgico no presente estudo permitem concluir:

- 1- As taxas de incidência global e por classe de ferida das IFC diagnosticadas se encontram dentro dos limites aceitos pela literatura nacional e internacional.
- 2- Os pacientes do sexo masculino apresentaram um número significativamente maior de IFC.
- 3- A idade do grupo de pacientes que desenvolveu IFC foi significativamente mais elevada do que aquele sem infecção.
- 4- Em relação às variáveis do Índice de Risco de IFC do Sistema NNIS:
 - a) quando comparados isoladamente, a classe de ferida mostrou-se um preditor de IFC mais fraco do que o escore ASA;
 - b) a duração da cirurgia foi significativamente maior nos procedimentos cirúrgicos em que a IFC ocorreu. O ponto de corte de somente 37,1% dos

procedimentos cirúrgicos do presente estudo foi semelhante àquele preconizado pelo Sistema NNIS.

5. Em relação ao Índice de Risco de IFC do Sistema NNIS:

- a) o índice mostrou-se preditivo de IFC quando avaliado o total de cirurgias e para os procedimentos colecistectomia, herniorrafia, cirurgia de cabeça e pescoço, outras cirurgias do sistema genitourinário, enxertos de pele, cirurgia vascular e laparotomia;
- b) a classe de ferida cirúrgica apresentou fraco grau de associação com o índice, sugerindo que no presente estudo não foi um bom preditor de IFC;
- c) os pacientes que tiveram um procedimento cirúrgico classificado como limpo apresentaram diferentes riscos de desenvolver IFC, o mesmo se verificando com as outras classes de ferida.

6. Os tempos de internação pré e pós-operatórios foram significativamente maiores no grupo de pacientes com IFC, o que reafirma a preocupação de outros autores com a presença de IFC pelo custo que acarreta.

7. O tipo de anestesia mostrou-se estatisticamente associado a IFC, sendo anestesia geral o que apresentou associação significativa com IFC.

8. Desta maneira, os resultados deste estudo sugerem que o índice de risco de IFC do Sistema NISS foi um melhor preditor de IFC do que a classe de ferida cirúrgica, devendo então ser preferencialmente adotado em nosso hospital.

A utilização da classe de ferida como um preditor de IFC deve ser revista, bem como os problemas encontrados no presente estudo com este sistema de classificação devem ser investigados.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABUSSAUD, M.J.; MEQDEM, M.M. A study of some factors associated with wound infection. *J. Hosp. Infec.*, v.8, p. 300 - 304, 1986.

AGARWAL, N.; MURPHY, J.G.; CAYTEN, C.G.; STAHL, W.M. Blood transfusion increases the risk of infection after trauma. *Arch. Surg.*, v. 128, p. 171-177, 1993.

AKO-NAI, A.K.; ADEJUYIGBE, O.; ADEWUMI, T.O.; LAWAL, O.O. Sources of intra-operative bacterial colonization of clean surgical wounds and subsequent post-operative wound infection in a Nigerian hospital. *East Afr. Med. J.*, v. 69, p. 500 - 507, 1992.

ALEXANDER, J.W.; FISCHER, J.E.; BOYAJIAN, M.; PALMQUIST, J.; MORRIS, M.J. The influence of hair-removal methods on wound infections. *Arch. Surg.*, v.118, p.347 - 352, 1983.

ALTEMEIER, W.A. Sepsis in surgery, *Arch. Surg.*, v. 117, p. 107 - 112, 1982.

AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS. New classification of physical status. *J. Am Soc. Anesthesiol.*, v. 24, p. 111, 1963.

AYLIFFE, G.A.J., Role of the environment of the operating suite in surgical wound infection. *Rev. Infec. Dis.*, v. 13, p. 800 - 804, 1991.

BALLOW, C.H.; SCHENTAG, J.J. Trends in antibiotic utilization and bacterial resistance: report of the national nosocomial resistance surveillance group. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.*, v. 15, p. 37 - 42, 1992

BENGTSON, S.; KNUTSON, K. The infected knee arthroplasty: a 6-year follow-up of 357 cases.. *Acta Orthoped. Scand.*, v. 62, p. 301 - 311, 1991.

- BHATTACHARYYA, N.; KOSLOSKE, A.M. Postoperative wound infection in pediatric surgical patients: a study of 676 infants and children. **J. Ped. Surg.**, v. 25, p. 125 - 129, 1990.
- BIBBY, B.A.; COLLINS, B.J.; AYLIFFE, A.J. A mathematical model for assessing risk of postoperative wound infection. **J. Hosp. Infect.**, v. 8, p.31 - 39, 1986.
- BRACHMAN, P.S. Nosocomial infections surveillance. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 14, p. 194 - 196, 1993.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Instruções para o controle e prevenção das infecções hospitalares.** Portaria n. 196/ 1983. , Brasília, Diário Oficial da União, 23/06/83, p.11319-11323.
- BRASIL, Ministério da Saúde, **Curso de Introdução ao Controle de Infecção Hospitalar, Brasília, Programa de Controle de Infecção Hospitalar, 1985.**
- BRASIL. Ministério da Saúde, **Normas para o controle das infecções hospitalares.** Portaria n. 930/ 1992. Brasília, Diário Oficial da União, 04/09/92 p. 12279-12287.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância epidemiológica por componentes NNISS.** Trad. Solange de Lima Torres, Valéria Rumjanek e Fabíola de Aguiar Nunes. Brasília, 1994.
- BRAVO NETO, G.P.; ISSA, L.; MARANGONI, D.V.; YASUNAGA, R.M.M. Infecção cirúrgica: avaliação crítica de fatores de risco. **Rev. Col. Bras. Cirurgiões**, v.19, p. 216 - 220, 1992.
- BREMMEGAARD, A; RAAHAVE, D; BEIER-HOGENSEN, R; PEDERSEN, J.V.; ANDERSEN, S; SORENSEN, A.I. Computer-aided surveillance of surgical infections and identification of risk factors. **J. Hosp. Infect.**, v.13, p.1 -18, 1989.
- BREYER, R.H.; MILLS, S.A.; HUDSPETH, A.L.; JOHNSTON, F.R.; CORDELL, A.R. A prospective study of sternal wound complications. **Ann. Thorac. Surg.**, v. 37, p. 412 - 416, 1984.
- BRITT, M.R.; SCHELEUPNER, C.J.; MATSUMIYA, S. Severity of underlying disease as a predictor of nosocomial infection.: utility in the control of nosocomial infection. **JAMA**, v.239, p. 1047 - 1051, 1978.

- BRODERICK, A.; MORI, M.; NETTLEMAN, M.D.; STREED, S.A.; WENZEL, R.P.
The nosocomial infections: validation of surveillance and computer modeling to identify patients at risk. *Am. J. Epidemiol.*, v.131, p.734- 742, 1990.
- BRÖTE, L.; GILLQUIST, J; TÄRNVIK, A. Wound infections in general surgery: wound contamination, rates of infection. *Acta Chir. Scand.*, v.142, p. 99-106, 1976.
- BROWN, R.B.; BRADLEY, S.; OPTIZ, E.; CIPRIANI, R.N.; PIECZARKA, L.P.N.; SANDS, M. Surgical wound infections documented after hospital discharge. *Am. J. Infect. Control*, v. 15, p. 54- 58, 1987.
- 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, p. 3- 89, 1970.
- BURKE, J.F. The effective period of preventive antibiotic action in experimental incisions and dermal lesions. *Surgery*. v. 50, p. 161 - 168, 1961.
- BURNS, S.J.; DIPPE, S.E. Postoperative wound infections detected during hospitalization and after discharge in a community hospital. *Am. J. Infect. Control*, v. 10, p. 60- 65, 1982.
- BYRNE, D.J.; LYNCH, W.; NAPIER, A.; DAVEY, P.; MALEK, M.; CUSCHIERI, A.
Wound infection rates: the importance of definition and post-discharge wound surveillance. *J. Hosp. Infect.*, v. 26, p. 37 - 43, 1994.
- CARDO, D.M.; FALK, P.S.; MAYHALL, C.G. Validation of surgical wound surveillance. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 14, p. 211-215, 1993.
- CASEY, J.; FLINN, W.R.; YAO, J.S.T.; FAHEY, V.; PAWLOWSKI, J.; BERGAN, J.J.
Correlation of immune and nutritional status with wound complications in patients undergoing vascular operations. *Surgery*, v. 93, p. 822-827, 1983.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Public health: surveillance, prevention and control of nosocomial infections. *JAMA*, v.268, p.3048 - 3052, 1992.
- CHILE, Ministerio de Salud. *Normas de Procedimientos Invasivos para la Prevencion y Control de las Infecciones Intrahospitalarias*. 2 ed. Chile: M.V. Publicidad, 1989, 89p.

- CHILE, Ministério de Salud. **Manual de Prevencion y Control de las Infecciones Intrahospitalarias (IIH) y Normas del Programa Nacional de IIH**. Chile, 1993, 132p.
- CHRISTOU, N.V. Host-defense mechanisms in surgical patients: a correlative study of the delayed hypersensitivity skin-test response, granulocyte function and sepsis. **Can. J. Surg.**, v. 28, p. 39 - 49, 1985.
- CHRISTOU, N.V. Predicting infectious morbidity in elective operations. **Am. J. Surg.**, v. 165, 52 - 58, 1993.
- CHRISTOU, N.V.; BARIE, P.S.; DELLINGER, E.P.; WAYMACK, J.P.; STONE, H.H. Surgical infection society intra-abdominal infection study: prospective evaluation of management techniques and outcome. **Arch Surg.**, v. 128, p. 193 - 199, 1993.
- CHRISTOU, N.V.; NOHR, C.W.; MEAKINS, J.L. Assessing operative site infection in surgical patients. **Arch. Surg.**, v. 122, p. 165 - 169, 1987.
- CHURCHILL, C.E.D. The surgical management of the wounded in the mediterranean theater at the time of the fall of Rome. **Annals Surg.**, v. 120, p. 268-283, 1944.
- CLAESSON, B.E.B. e HOLMLUND, D.E.W. Predictors of intraoperative bacterial contamination and postoperative infection in elective colorectal surgery. **J. Hosp. Infect.**, v.11, p.127 - 135, 1988.
- CLASSEN, D.C.; EVANS, R.S.; PESTOTNIK, S.L.; HORN, S.D.; MENLOVE, R.L.; BURKE, J.P. The timing of prophylatic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. **N. Engl. J. Med.**, v. 326, p. 281- 286, 1992.
- COCIN - Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar, Panorama Mundial do Controle de Infecção Hospitalar. **Rev. Control. Infec. Hospit.**, p. 4, 1994.a
- COCIN - Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar, Situação Atual do Controle de Infecção Hospitalar no Brasil, **Rev. Control. Infec. Hospit.**, p. 5, 1994.b
- COLÉGIO AMERICANO DE CIRURGIÕES. Introdução. In:- **Manual de Controle da Infecção em Pacientes Cirúrgicos**. São Paulo, Manole Ltda, 1978. p. 1-6.
- COLLIER, C.; MILLER, D.P.; BORST, M. Community hospital surgeon-specific infection rates. **Infect. Control.**, v. 8, p. 249 - 257, 1987.

- CONDON, R.E.; HALEY, R.W.; LEE, J.T.; MEAKINS, J.L. Does infection control control infection?. *Arch Surg.*, v. 123, p. 250-256, 1988.
- CONDON, R.E.; SCHULTE, W.J.; MALANGONI, M.A.; ANDERSON-TESCHENDORF, M. J. Effectiveness of a surgical wound surveillance program. *Arch. Surg.*, v. 118, p. 303 - 307, 1983.
- COPPA, G.F.; ENG, K. Factors involved in antibiotic selection in elective colon and rectal surgery. *Surgery*, v. 104, p. 853 - 858, 1988.
- CORDTZ, T.; SCHOUENBORG, L.; LAURSEN, K; DAUGAARD, H.O.; BUUR, K.; MUNK-CHRISTENSEN, B.; SEDERBERG-OLSEN, J.; LINDHARD, A.; BALDUR, B.; ENGD AHL, E. The effect of incisional plastic drapes and disinfection of operation site on wound infection following caesarean section. *J. Hosp. Infect.*, v. 13, p. 267 - 262, 1989.
- CRUSE, P.J.E.; FOORD, R. A five-year prospective study of 23,649 surgical wounds. *Arch Surg.*, v. 107, p. 206 - 210, 1973.
- CRUSE, P.J.E.; FOORD, R. The epidemiology of wound infection : a 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg. Clin. North Am.*, v. 60, p. 27 - 41, 1980.
- CULLIFORD, A.T.; CUNNINGHAM JR, J.N.; ZEFF, R.H.; ISOM, O.W.; TEIKO, P.; SPENCER, F.C. Sternal and costochondral infections following open-heart surgery: a review of 2,594 cases. *J. Thorac. Cardio. Surg.*, v. 72, p. 714-726, 1976.
- CULVER, D.H.; HORAN, T.C.; GAYNES, R.P.; MARTONE, W.J.; JAARVIS, W.R.; EMORI, T.G.; BANERJEE, S.N.; EDWARDS, J.R.; TOLSON, J.S.; HENDERSON, T.S.; HUGHES, J.M.; NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS SURVEILLANCE SYSTEM. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. *Am. J. Med.* v.91, p.152 - 157, 1991.
- DAVIDSON, A.I.G.; CLARK, C.; SMITH, G. Postoperative Wound infection: a computer analysis. *Br. J. Surg.*, v. 58, p. 333 - 337, 1971.
- DAVIS, N.C.; COHEN, J.; RAO, A. The incidence of surgical wound infection: a prospective study of 20,822 operations. *Aust. N. Z. J. Surg.*, v. 43, p. 75 - 80, 1973.
- DECKER, M.D. The development of indicators. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 12, p. 490 - 492, 1991.

- DEWAN, P.A.; VAN RIJ, A.M.; ROBINSON, R.G.; SKEGGS, G.BB.; FERGUS, M. .
The use of an iodophor-impregnated plastic incise drape in abdominal surgery - a controlled clinical trial. **Aust. N. Z. J. Surg.**, v. 57, p. 859 - 863, 1987.
- DRIPPS, R.D.; LAMONT, A.; ECKENHOFF, J.F. The role of anesthesia in surgical mortality. **JAMA**, v. 178, p. 261 - 266, 1961.
- DUNLOP, W.E.; ROSENBLOOD, L.; LAWRASON, L; BIRDSALL, L; RUSNAK, C.H;
Effects of age and severity of illness on outcome and length of stay in geriatric surgical patients. **Am. J. Surg.**, v. 165, p. 577 - 580, 1993.
- DYE, E.S.; KAPRAL, F.A. Partial characterization of a bacterial system in Staphylococcal abscesses. **Infect. Immunol.**, v. 30, p. 198 - 203, 1980.
- EARNSHAW, J.J; SLACK,R.C.B.; HOPKINSON,B.R.; MAKIN,G.S. Risk factors in vascular surgical sepsis.**Annals Royal Coll. Surg. Engl.**, v. 70, p. 139-143, 1988.
- EDMOND, M.B.; WENZEL, R.P. Infection control. In: MANDELL, G.L.; BENNETT, J.E.; DOLIN, R. **Principles and Practice of Infectious Disease**. 4 ed. New York: Churchill Livingstone Inc., 1995, v. 2, cap. 278, p. 2572 - 2575.
- 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, p. 758 - 766, 1976
- EHRENKRANZ, N.J. e MEAKINS, J.L. Surgical infections. In: BENNETT, J.V. e BRACHMAN, P.S. **Hospital Infections**. 3 ed. Boston: Llittle, Brown and Company, 1992. Cap.33, p.685 - 710.
- EHRENKRANZ, N.J. Surgical wound infection occurrence in clean operations: risk stratification for interhospital comparisons. **Am J. Med.**, v. 70, p. 909 - 914, 1981.
- EMORI, T.G.; CULVER, D.H.; HORAN, T.C.; JARVIS, W.R.; WHITE, J.W.; OLSON, D.R.; BANERJJE, S.; EDWARDS, J.R.; MARTONE, J.R.; GAYNES, R.P.; HUGHES, J.M. National nosocomial infections surveillance system (NNISS): description of surveillance methods. **Am. J. Infect. Control.**, v. 19, p. 19 - 35, 1991.

- FAIRCLOUGH, J.A.; JOHNSON, D.; MACKIE, I. The prevention of wound contamination by skin organisms by the pre-operative application of an iodophor impregnated plastic adhesive drape. **J. Int. Med. Res.**, v.14, p.105 -109, 1986.
- FARBER, B.F; KAISER, D.L.; WENZEL, R.P. Relation between surgical volume and incidence of postoperative wound infection. **N. Engl. J. Med.**, v.305, p.200 - 204, 1981.
- FARBER, B.F.; WENZEL,R.P. Postoperative wound infection rates: results of prospective statewide surveillance. **Am. J. Med.**, v.140, p. 343 - 346, 1980.
- FEKETY JR, F.R., MURPHY, J.F. Factors responsible for the development of infections in hospitalized patients. **Surg. Clin. North Am.**, v. 52, p. 1385 - 1390. 1972.
- FERRAZ, E.M. Infecção da ferida operatória em cirurgia abdominal. In: **Infecções Hospitalares; Prevenção, Diagnóstico e Tratamento**, Zanon, U.; Neves, J. Rio de Janeiro: MEDSI, 1987, cap. 12, p. 371-387.
- FERRAZ, E.M.; BACELAR, T.S.; AGUIAR, J.L.A.; FERRAZ, A.A.B.; PAGNOSSIN, G.; BATISTA, J.E.M. Wound infection rates in clean surgery: a potentially misleading risk classification. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 13, p. 457 - 462, 1992.
- FERRAZ, E.M.; BACELAR, T.S.; FERRAZ, A.A.B.; PAGNOSSIN, G.; HENRIQUES FILHO, G.A.T.M.; MARIZ, F.E.N. Infecção de ferida pós-esplenectomia em pacientes com ou sem esquistossomose hepatoesplênica. **Rev. Col. Bras. Cir.**, v.18, p. 75-79, 1991.
- FERRAZ, E.M.; LIMA FILHO, J.F.C. Inquérito nacional sobre infecção pós-operatória. **Rev. Col. Bras. Cir.**, v.8, p. 253 - 262. 1981.
- FERRAZ, E.M.; LIMA FILHO, J.F.C.; LIMA, F.E.A.; PORFÍRIO,L.; KELNER, S. Mortalidade pós-operatória em cirurgia geral. **Rev. Col. Bras. Cir.**, v. 9, p. 222-224, 1982.
- FIORE, A.E.; JOSHI, M.; CAPLAN, E.S.; Approach to infection in the multiply traumatized patient. In: MANDELL, G.L.; BENNETT, J.E.; DOLIN, R. **Principles and Practice of Infectious Diseases**. New York: Churchill Livingstone, 1995, v. 2, cap., 297, p. 2756 - 27 61.

- FLETCHER, R.H.; FLETCHER, S.W.; WAGNER, E.H. Risco. In: FLETCHER, R.H.; FLETCHER, S.W.; WAGNER, E.H. **Epidemiologia Clínica**; bases científicas da conduta médica. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989. Cap.5, p.126-144.
- FREEMAN, J.; MCGOWAN JR, J.E. Differential risks of nosocomial infection. **Am. J. Med.**, v. 70, p. 915 - 918, 1981.
- FREEMAN, J.; MCGOWAN JR, J.E. Risk factors for nosocomial infection. **J. Infect. Dis.** v. 138, p. 811 - 819, 1978.
- FROGGATT, J.W.; MAYHALL, C.G. Development and validation of a surveillance system for postoperative wound infections in a university center. In: Annual Meeting of the American Society for Microbiology, 89, 1989, New Orleans, La apud SOCIETY FOR HOSPITAL EPIDEMIOLOGY OF AMERICA; ASSOCIATION FOR PRACTITIONERS IN INFECTION CONTROL; CENTERS FOR DISEASE CONTROL; SURGICAL INFECTION SOCIETY. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.** v.13, p.599-605, 1992.
- GARIBALDI, R.A.; CUSHING, D.; LERER, T. Predictors of intraoperative-acquired surgical wound infections. **J. Hosp. Infect.**, v. 18, p. 289-298, 1991. (a)
- GARIBALDI, R.A.; CUSHING, D.; LERER, T. Risk factors for postoperative infection. **Am. J. Med.**, v. 91, p. 158 -163, 1991. (b)
- GARNER, J.S.; HUGHES, J.M., DAVIS, B.; EMORI, T.G.; FAVERO, M.S.; HORAN, T.C.; MARTONE, W.J. C.D.C. guideline for prevention of surgical wound infections, 1985. **Infec. Control**, v. 7, p.193 - 200, 1986.
- GARNER, J.S.; JARVIS, W.R.; EMORI, T.G.; HORAN, T.C.; HUGHES, J.M. C.D.C. definitions for nosocomial infections, 1988. **Am. J. Infect. Control.**, v. 16, p. 128 - 140, 1988.
- GAYNES, R.P.; CULVER, D.H.; EMORI, T.G.; HORAN, T.C.; BANERJEE, S.N.; EDWARDS, J.R.; JARVIS, W.R.; TOLSON, J.S.; HENDERSON, T.S.; HUGHES, J.M.; MARTONE, W.J.; THE NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS SURVEILLANCE SYSTEM. The Nacional Nosocomial Infections Surveillance System: Plans for the 1990s and Beyond. **Am. J. Med.**, v. 91, p. 116 - 120, 1991 a.
- GAYNES, R.; MAROSOK, R.; MOWRY--HANLEY, J.; LAUGHLIN, C; FOLEY, K.; FRIEDMAN, C. KIRSH, M. Mediastinitis following coronary artery bypass surgery: a 3-year review. **J. Infect. Dis.**, v. 163, p. 117 - 121, 1991 b.

- GEROULANOS, S. Infectious complications and risks in abdominal surgery; early recognition and prevention. **Hepato-Gastroenterol.**, v. 38, p. 261 - 271, 1991.
- GIL-EGEA, M.J.; PI-SUNYER, M.T.; VERDAGUER, A.; SANZ, F.; SITGES-SERRA, A.; ELEIZEGUI, L.T. Surgical wound infections: prospective study of 4468 clean wounds. **Infect. Control**, v. 8, p. 277 - 280, 1987.
- GLENISTER, H.M.; TAYLOR, L.J.; BARTLETT, C.L.R.; COOKE, E.M.; MACKINTOSH, C.A.; LEIGH, D.A. An 11-month incidence study of infections in wards of a district general hospital. **J. Hosp. Infect.**, v.21, p. 261 - 273, 1992.
- GOLDMAN, D.A.; OTAIZA, F.; PONCE DE LEON, S.R.; GUTMAN, F. Infection control in Latin America. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 9, p. 291 - 301, 1988.
- GOODMAN, L.A.; KRUSKAL, W.H.. Measures of association for cross classifications. **J. Am. Stat. Assoc.**, v. 49, p. 732-764, 1954.
- GORSE, G.J.; MESSNER, R.L.; STEPHENS, N.D. Association of malnutrition with nosocomial infection. **Infect. Control. Hosp. Epidemiol.**, v. 10, p. 194-203, 1989.
- GRAZIANO, K.U. Controle da contaminação ambiental da unidade de centro cirúrgico. **Enfoque**, v.1, p. 19 - 22, 1994.
- GREEN, J.W.; WENZEL, R.P. Postoperative wound infection: a controlled study of the increased duration of hospital stay and direct cost of hospitalization. **Ann. Surg.**, v. 185, p.264 - 268, 1977.
- GRINBAUM, R.S. **Estudo dos fatores de risco e dos índices calculados em vigilância de infecções de ferida cirúrgica em serviços de cirurgia vascular e do aparelho digestivo de dois hospitais brasileiros.** São Paulo: Escola Paulista de Medicina, 1994. 74p. Dissertação (Mestrado em Doenças Infecciosas e Parasitárias)- Escola Paulista de Medicina, 1994.
- HABTE-GABR, E.; GEDEBOU, M.; KRONVALL, G. Hospital-acquired infections among surgical patients in Tikur Anbessa Hospital, Addis Abeba, Ethiopia. **Am. J. Infect Control**, v. 16, p.7 - 13, 1988.
- HALEY, R.W. Nosocomial infections in surgical patients: developing valid measures of intrinsic patient risk. **Am J. Med.**, v. 91, p.145 -151, 1991 b.

- HALEY, R.W. The development of infection surveillance and control programs. In: BENNETT, J.V. e BRACHMAN, P.S. **Hospital Infections**. 3 ed. Boston: Little, Brown and Company, 1992. Cap. 4, p. 63 - 77.
- HALEY, R.W.; CULVER, D.H.; MORGAN, W.M.; WHITE, J.W.; EMORI, T.G.; HOOTON, T.M. Identifying patients at high risk of surgical wound infection: a simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. **Am. J. Epidemiol.**, v.121, p. 206 - 215, 1985 a.
- HALEY, R.W.; CULVER, D.H.; WHITE, J.W.; MORGAN, W.M.; EMORI, T.G.; MUNN, V.P.; HOOTON, T.M. The efficacy of infection surveillance and control programs in prevention nosocomial infections in U.S. hospitals. **Am. J. Epidemiol.**, v. 121, p. 182 - 205, 1985 c
- HALEY, R.W.; CULVER, D.H.; WHITE, J.W.; MORGAN, W. M.; EMORI, T.G. The nationwide nosocomial infection rate: a new need for vital statistics. **Am. J. Epidemiol.**, v. 121, p. 159-167, 1985 b.
- HALEY, R.W.; SHABERG, D.R.; McCLISH, D.K.; QUADE, D.; CROSSLEY, K.B.; CULVER, D.H.; MORGAN, W.M.; McGOWAN Jr., J.E. SHACHTMAN, R.H. The accuracy of retrospective chart review in measuring nosocomial infection rates. **Am. J. Epidemiol.**, v. 111, p. 516 - 533, 1980.
- HOLT, D.R.; KIRK, S.J.; REGAN, M.C.; HURSON, M.; LINDBLAD, W.J.; BARBUL, A. Effect of age on wound healing in healthy human beings. **Surgery**, v. 112, p. 293-298, 1992.
- HOLZHEIMER, R.G.; QUOIKA, P.; PÄTZMANN, D.; FÜSSLE, R. Nosocomial infections in general surgery: surveillance report from a German university. **Clinic. Infect.**, v. 18, p. 219 - 225, 1990.
- HOOTON, T.M.; HALEY, R.W.; CULVER, D.H. A method for classifying patients according to the nosocomial infection risks associated with diagnoses and surgical procedures. **Am. J. Epidemiol.**, v. 111, p. 556 - 573, 1980.
- HOPKINS, C.C. Reconhecimento das infecções endêmicas e epidêmicas em dispositivos protéticos: o papel da vigilância, do médico encarregado do controle de infecções hospitalares e do epidemiologista do hospital. **Clin. D. Infec. Am. Norte.**, v.2, p. 213- 222, 1989.
- HORAN, T.C.; CULVER, D.H.; GAYNES, R.P.; JARVIS, W.R.; EDWARDS, J.R.; REID, C.R.; NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS SURVEILLANCE

- (NNIS) SYSTEM. Nosocomial infections in surgical patients in the United States, January 1986-June 1992. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 14, p. 73 - 80, 1993.
- HORAN, T.C.; GAYNES, R.P.; MARTONE, W.J.; JARVIS, W.R.; EMORI, T.G. CDC definitions of nosocomial of surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 13, p. 606 - 608, 1992.
- HOUSTON, K.A.; MCRITCHEM D.I.; ROTSTEIN, O.D. Tissue plasminogen activator reverses the deleterious effect of infection on colonic wound healing. **Ann. Surg.**, v. 211, p. 130 - 135, 1990.
- HUCHCROFT, S.A.; NICOLLE, L.E.; CRUSE, P.J.E. Surgical wound infection and cancer among the elderly: a case control study. **J. Surg. Oncol.**, v.45 p.250-256, 1990.
- HUGHES, J.M. Nosocomial infection surveillance in the United States: historical perspective. **Infect. Control.**, v. 8, p. 450 - 453, 1987.
- HUTZLER, R.U. Fatores predisponentes de infecção hospitalar. **Rev Hosp. Clin. Fac. Med. S. Paulo**, v. 28, p. 147 - 152, 1973. (a)
- HUTZLER, R.U. Infecções hospitalares. **Revta. Paul. Med.**, v. 82, p. 147 - 150, 1973. (b)
- KAISER, A.B.; KERNODLE, D.S. Postoperative infections and antimicrobial prophylaxis. In: MANDELL, G.L.; BENNETT, J.E.; DOLIN, R. **Principles and Practrice of Infectious Disease**. 4 ed. Nova Iorque: Churchill Livingstone Inc., 1995. v. 2, cap. 296, p. 2742 - 2756.
- KAISER, A.B.; KERNODLE, D.S.; PARKER, R. A. A low-inoculum animal model of subcutaneous abscess formation and antimicrobial prophylaxis. **J. Infect. Dis.** 166: 393 - 399, 1992.
- KANDULA, P.V.; WENZEL, R.P.; Postoperative wound infection after total abdominal hysterectomy: a controlled study of the increased duration of hospital stay and trends in postoperative wound infection. **AJIC**, v. 21, p. 201- 203, 1993.
- KAPPSTEIN, I; SCHULGEN, G.; FRAEDRICH, G; SCHLOSSER, V.; SCHUMACHER, M.; DASCHNER, F.D. Added hospital stay due to wound

- infections following cardiac surgery. **Thorac. Cardiovasc. Surgeon**, v. 40, p. 148-151, 1992.
- KEATS, A.S. The A.S.A. classification of physical status: a recapitulation. **Anesthesiology**, v. 49, p. 233 - 236, 1978.
- KRIEGER, J.N.; KAISER, D.L.; WENZEL, R.P. Nosocomial urinary tract infections cause wound infections postoperatively in surgical patients. **Surg., Gynecol. e Obstetr.**, v. 156, p. 313 - 318, 1983.
- KRITCHEVSKI, S.B.; SIMMONS, B.P.; BRAUN, B.I. The project to monitor indicators: a collaborative effort between the joint commission on accreditation of healthcare organizations and the Society for Healthcare Epidemiology of America. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 16, p. 33 - 35, 1995.
- KRUKOWSKI, Z.H.; MATHESON, N.A. Ten-year computerized audit infection after abdominal surgery. **Br. J. Surg.**, v. 75, 857 - 861, 1988.
- KUTSAL, A.; IBRISIM,E.; CATAV, Z.; TASDEMIR, O.; BAYAZIT, K. Mediastinitis after open heart surgery. **J. Cardiovasc. Surg.**, v. 32, p. 38-41, 1991.
- LA FORCE, F.M. The control of infections in hospitals: 1750 to 1950. In: WENZEL, R.P. **Prevention and Control of Nosocomial Infections**. 2 ed. Baltimore: Willians e Wilkins, 1993. Cap.1, p.1-12.
- LARSON, E.; HORAN, T.; COOPER, B.; KOTILAINEN, M.A.; LANDRY, S.; TERRY, B. Study of the definition of nosocomial infections (SDNI). **Am. J. Infect. Cont.**, v. 19, p. 259 - 267, 1991.
- LAW, D.J.W.; MISHRIKI, S.F.; JEFFREY, P.J. The importance of surveillance after discharge from hospital in diagnosis of postoperative wound infection. **Ann. Royal Coll. Surg. Engl.**, v. 72, p. 207-209, 1990.
- LEAPE, L.L; BRENNAM, T.A.; LAIRD, N.; LAWTHERS, A.G.; LOCALIO, A.R.; BARNES, B.A.; HERBERT, L.; NEWHOUSE, J.P.; WEILER, P.C.; HIATT, H. The nature of adverse events in hospitalized patients. **N. Engl. J. Med.**, v. 324, p. 377 - 384, 1991.
- LEE, J.T. Wound infection surveillance. **Surg. Infect.**, v. 6, p. 643 - 656, 1992.

- LENNARD, E.S.; HARGISS, C.O.; SCHOENKNECHT, F.D. Postoperative wound infection surveillance by use of bacterial contamination categories. **Am. J. Infect. Control**, v. 13, p. 147 - 153, 1985.
- LESKI, E. A infecção hospitalar- o ponto de vista histórico. **A infecção hospitalar: Aspectos históricos e ponto de vista do higienista**. p.3 - 13, 1981.
- LEVIN, J. Correlação. In:- **Estatística Aplicada a Ciências Humanas**, 2 ed., São Paulo: Harbra, 1987, cap. 11, p. 276-316.
- LEVISON, M.E.; BUSH, L.M. Peritonitis and other intra-abdominal infections. In: MANDELL, G. L.; BENNET, J. E.; DOLIN, R. **Principles and Practice of Infectious Disease**. 14 ed. New York: Churchill Livingstone. 1995. p. 705 - 740.
- LIDGREN, L. Postoperative orthopaedic infections in patients with diabetes mellitus. **Acta Orthop. Scand.**, v.44, p.149 - 151, 1973.
- LIDWELL, O.M. Sepsis in surgical wounds: multiple regression analysis applied to records post-operative hospital sepsis. **J. Hyg. Camb.**, v. 59, p. 259 - 270, 1961.
- LIDWELL, O.M.; ELSON, R.A.; LOWBURY, E.J.; WHYTE, W.; BLOWERS, R.; STANLEY, S.J.; LOWE, D. Ultra clean air and antibiotics for prevention of postoperative infection. **Acta Orthop. Scand.**, v.58, p.4 -13, 1987.
- LILIENFELD, D.E.; VLAHOV, D.; TENNEY, J.H.; MCLAUGHLIN, J.S. Obesity and diabetes as risk factors for postoperative wound infections after cardiac surgery. **Am J. Infect. Control**, v. 16, p. 3 - 6, 1988.
- LISTER, J. On the antiseptic principle of the practice of surgery. **Rev Infec. Dis.**, v. 9, p. 421 - 426, 1987.
- LIU-YI, L.; SHU-QUN, W. Economic effects of nosocomial infections in cardiac surgery. **J. Hosp. Infect.**, v. 16, p. 339 - 341, 1990.
- LOONG, R.C.L.; ROGERS, M.S.; CHANG, A.M.J.; A controlled trial on wound drainage in caesarean section. **Aust. N. Z. J. Obstet. Gynecol.**, v. 28, p. 266 - 269, 1988.
- LÓPEZ, M. O sistema de atendimento das emergências médicas. In: - **Emergências Médicas**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1984, cap. 1, p. 2 - 8.

- LUBIN, M.F. Is age a risk factor for surgery? *Med Clin. North Am.*, v. 77, p. 327- 333, 1993.
- LUBOWSKI, D.; HUNT, D.R. Abdominal wound drainage - prospective, randomized trial. *Med. J. Aust.*, v. 146, p. 133 - 135, 1987.
- MADOFF, L.C.; KASPER, D.L. Introduction to infectious disease: host-parasit interaction. In: ISSELBACHER, K.J.; BRAUNWALD, E.; WILSON, J. D.; MARTIN, J.B.; FAUCI, A.S.; KASPER, D.L. **Harrison's Principles of Internal Medicine**. 13 ed. New York: Mcgraw-Hill, Inc., 1994, cap. 79, p. 485 - 489.
- MAGEE, C.; RODEHEAVEN, G.T.; GOLDEN, G.T.; FOX, J.; EDGERTON, M.T.; EDILICH, R.F. Potentiation of wound infection by surgical drains. *Am. J. Surg.*, v. 131, p. 547 - 549, 1976.
- MARANGONI, D.M.; FERRAZ, E.M. Antibioticoprofilaxia. In: ZANON, U.; NEVES, J. **Infecções Hospitalares; Prevenção, Diagnóstico e Tratamento**. Rio de Janeiro: Medsi, 1987, cap. 33, p. 919- 938.
- MARGULIES, D.R.; LEKAWA, M.E.; BJERKE, H.S.; HIATT, J.R.; SHABOT, M.M. Surgical intensive care in the nonagenarian: no basis for age discrimination. *Arch Surg.*, v. 128, p. 753 - 758 1993.
- MARTONE, W.J. Year 2000 objectives for preventing nosocomial infections: how do we get there? *Am J. Med.*, v. 16, p. 39 - 43, 1991.
- MARTONE, W.J.; GARNER, J.S. Preventing nosocomial infections: progress in the 1980s plans; plans for 1900s. *Am. J. Med.*, v. 91, p. 1 - 2, 1991.
- MAULL, K.I.; DAUGHERTY, M.E.; SHEARER, G.R.; SACHATELLO, C.R.; ERNST, C.B.; MEEKER, W.R.; GRIFFEN JR, W.O.; Cholecistectomy: to drain or not to drain. A randomized prospective study of 200 patients. *J. Surg. Res.*, v. 24, p. 259 - 263, 1978.
- MAYHALL, C.G. Surgical infections including burns. In: WENZEL R.P. **Prevention and Control of Nosocomial Infections** ; 1 ed. Baltimore: Williams e Wilkins, 1987. Cap. 22, p.344-84.
- MAYHALL, C.G. Surgical infections including burns. In: WENZEL R.P. **Prevention and Control of Nosocomial Infections** .2 ed. Baltimore: Williams e Wilkins, 1993. cap. 27, p.614 - 664.

- MCLAWS, M.; IRWIG, L.M.; MOCK, P.; BERRY, G.; GOLD, J. Predictors of surgical wound infection in Australia: a national study. *Med. J. Aust.*, v. 149, p. 591 - 595, 1988.
- MEAD, P.B.; PORIES, S.E.; HALL, P.; VACEK, P.M.; DAVIS JR, J.H.; GAMELLI, R.L. Decreasing the incidence of surgical wound infections. *Arch Surg.*, v. 121, p. 458 - 461. 1986.
- MEAKINS, J.L.; PIETSCH, J.B.; BUBENICK, O.; KELLY, R.; RODE, H.; GORDON, J.; MACLEAN, L.D. Indicator of acquired failure of host defenses in sepsis and trauma. *Ann. Surg.*, v. 186, p. 241 - 249, 1977.
- MEDICAL LETTER. Antimicrobial prophylaxis in surgery, *The Medical Letter on Drugs and Therapeutics*, v. 37, p. 79 - 82, 1995.
- MELENEY, F.L. The past 50 years in the management of surgical infections. *Intern. Abstr. Surg.*, v. 100, p. 1 - 40, 1955.
- METHA, G.; PRAKASH, B.; KARMOKER, S. Computer assisted analysis of wound infection in neurosurgery. *J. Hosp. Infect.*, v.11, p.244 - 252, 1988.
- MIHOLIC, J.; HUDEC, M.; DOMANIG, E.; HIERTZ, H.; KLEPETKO, W.; LACKNER, F.; WOLNER, E. Risk factors for severe bacterial infections after valve replacement and aortocoronary bypass operations: analysis of 246 cases by logistic regression. *Ann. Thorac. Surg.*, v. 40, p. 224 - 228, 1985.
- MISHRIKI, S.F.; LAW, D.J.W.; JEFFERY, P.J. Factors affecting the incidence of postoperative wound infection. *J. Hosp. Infect.*, v. 16, p. 223-230, 1990.
- MUNFORD, R.S. Sepsis and septic shock. In: ISSELBACHER, K.J.; BRAUNWALD, E.; WILSON, J.D.; MARTIN, J.B.; FAUCI, A.S.; KASPER, D.L. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 13 ed. New York: McGraw-Hill, Inc., 1994, cap. 83, p. 511 - 515.
- NAGACHINTA, T.; STEPHENS, M.; REITZ, B. Risk factors for surgical wound infection following cardiac surgery. *J. Infect. Dis.*, v.156, p. 967 - 973, 1987.
- NETTLEMAN, M.D. Preparing for and surviving a J.C.A.O.H. inspection. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* v. 16, p. 236 - 239, 1995.

- NEVES, J. Infecção hospitalar no contexto da formação dos profissionais da saúde: novo enfoque. **Arq. Bras. Med.**, v. 69, p. 123-126, 1995.
- NICHOLS, R.L. Surgical wound infections. **Am. J. Med.**, v.91, p. 54 - 64, 1991.
- NICHOLS, R.L. Surveillance of the surgical wound. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.** v. 11, p. 513 - 514, 1990.
- NICHOLS, R.L. The operating room. In: BENNETT, J.V.; BRACHMAN, P.S. **Hospital Infections**. 3 ed. Boston: Little, Brown and Company, 1992, Cap. 22, p. 461 - 473.
- NICHOLS, R.L.; SMITH, J.W.; KLEIN, D.B.; TRUNKEY, D.D.; COOPER, R.H.; ADINOLFI, M.F.; MILLS, J. Risk of infection after penetrating abdominal trauma. **N. Engl. J. Med.**, v.311, p.1065- 1070, 1984.
- NISHIDA, H. ; GROOTERS, R.K.; SOLTANZADEH, H.; THIEMAN, K.C.; SCHNEIDER, R.F.; KIM, W. Discriminate use of electrocautery on the median sternotomy incision. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, v. 101, p. 488 - 494, 1991.
- NORA, P.E.; VANECKO, R.M.; BRANSFIELD, J.J. Prophylactic abdominal drains. **Arch. Surg.** v.105, p.173- 176, 1972.
- NORWEGIAN GASTRO-INTESTINAL GROUP. Infectious problems after elective surgery of the alimentary tract: the influence of peri-operative factors. **Curr. Med. Res. Opin.**, v. 11, p. 179 - 195, 1988.
- NRC. Postoperative wound infections: the influence of ultraviolet irradiation of the operating room and of various other factors. **Ann. Surg.**, v. 160, p. 1 - 192, 1964.
- O'DONOGHUE, M.A.T.; ALLEN, K.D. Costs of an outbreak of wound infections in an orthopedic ward. **J. Hosp. Infect.**, v. 22, p. 73 - 79, 1992.
- OJIEGBE, G.C.; NJOKU-OBI, A.; OJUKWU, J.O. Incidence and parametric determinants of post-operative wound infections in a university teaching hospital. **Central Afr. J. Med.**, v. 36, p. 63 - 67, 1990.
- OLSON, M.; O'CONNOR, M., SCHWARTZ, M.L. Surgical wound infections: a 5-year prospective study of 20193 wounds at the Minneapolis V.A. Medical Center. **Ann. Surg.**, v.199, p.253 - 259, 1984.

- OLSON, M.M.; LEE, J.T. Continuous, 10-year wound infection surveillance. **Arch. Surg.**, v. 125, p. 794 - 803, 1990.
- OWENS, W.D.; FELTS, J.A.; SPITZNAGEL JR, E.L. ASA physical status classifications; a study of consistency of ratings. **Anesthesiology**, v. 49, p. 239 - 243, 1978.
- PANNUTI, C.S. The costs of hospital infection control in a developing country. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 12, p. 647 - 648, 1991.
- PANNUTI, C.S.; GRINBAUM, R.S. An overview of nosocomial infection control in Brazil. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 16, p. 170 - 174, 1995.
- PATTERSON, C.H. Joint commission on accreditation of healthcare organizations. **Infect. Control Epidemiol.** v. 16, p. 36 - 42, 1995.
- PATTI, J.M.; JONHSON, H.; GUSS, B.; SWITALSKI, L.M.; WIBERG, K; LINDBERG, M.; HÖÖK, M. Molecular characterization and expression of a gene encoding a *Staphylococcus aureus* collagen adhesin. **J. Biol. Chem.** 267: 4766 - 4772, 1992.
- PENIN, G.B.; EHRENKRANZ, J. Priorities for surveillance and cost-effective control of postoperative infection. **Arch. Surg.**, v. 123, p. 1305 - 1308, 1988.
- PEREIRA, M.G. Indicadores de saúde. In: - **Epidemiologia; Teoria e prática**, Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 1995, cap. 3, p. 49 - 75. (a)
- PEREIRA, M.G. Qualidade dos serviços de saúde. In: - **Epidemiologia; Teoria e Prática**, Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 1995, cap. 24, p. 538 - 560. (b)
- PETTIGREW, R.A.; HILL, G.L. Indicators of surgical risk and clinical judgement. **Br. J. Surg.**, v. 73, p. 47 - 51, 1986.
- PITTET, D.; DUCEL, G. Infectious risk factors related to operating rooms. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v.15, p.456 - 462, 1994.
- POLK, B.F.; SHAPIRO, M.; GOLDSTEIN, P.; TAGER, I.B.; GOREN-WHITE, B.; SHOENBAUM, S.C. Randomised clinical trial of perioperative cefazolin in preventing infection after hysterectomy. **The Lancet**, v. I, p. 437-441, 1980.

PRADE, S.S.; OLIVEIRA, S.T.; RODRIGUES, R.; NUNES, F.A.; NETTO, E.M.; FELIX, J.Q.; PEREIRA, M.; WAGNER, M.; GADELHA, M.Z.; BORBA, E.A.; MENDES, A.; Cols. Estudo brasileiro da magnitude das infecções hospitalares em hospitais terciários. **Rev. Control. Infec. Hosp.**, p. 11 - 25, 1995.(a)

PRADE, S.S.; SILVA, A.R.; LENTZ, R.; RODRIGUEZ, R.D.; NETTO, E.M.; OLIVEIRA, S.T.; FELIX, J.; BORBA, E.A.; PEREIRA, M.; MENDES, A.; GADELHA, M.Z.; cols. Avaliação da qualidade das ações de controle de infecção hospitalar em hospitais terciários. **Rev. Control. Infec. Hosp.**, 26 - 40, 1995. (b)

PROMIS, G.; NACRUR, R. La infección en las heridas limpias contaminadas. **Rev. Chil. Cir.**, v. 44, p. 16 - 19, 1992.

QUALITY INDICATOR STUDY GROUP. An approach to the evaluation of quality indicators of the outcome of care in hospitalized patients with a focus on nosocomial infection indicators. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 16, p. 308 - 316, 1995.

RAAHAVE, D.; FRIIS-MOLLER, A.; BJERRE-JEPSEN, K.; THUIS-KNUDSEN, J.; RASMUSSEN, L.B. The infective dose of aerobic and anaerobic bacteria in postoperative wound sepsis. **Arch. Surg.**, v. 121, p. 924 - 929, 1986.

ROTSTEIN, O.D.; KAO, J.; Prevention of intra-abdominal abscesses by fibrinolysis using recombinant tissue plasminogen activator. **J. Infect. Dis.**, v. 158, p. 766 - 772, 1988.

SAKLAD, M. Grading of patients for surgical procedures. **Anesthesiology**, v. 2, p. 281 - 284, 1941.

SANFORD, J.P. Foreword. In: BENNETT, J.V.; BRACHMAN, P.S. **Hospital Infections**. 3 ed. Boston, Little, Brown and Company, 1992, p. 9 -12.

SAWYER, R.G.; PRUETT, T.L. Wound infections. **Surg. Clin. North Am.**, v. 74, p. 520-537, 1994.

SCHAFFNER, W. Prevention and control of hospital acquired infections. In: WYNGAARDEN, J.B.; SMITH, L.H.; BENNETT, J.C. **Cecil Text Book of Medicine**. 19 ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1992. V.2, cap.289, p.1589 - 1594.

SCHECKLER, W.E. Interim report of the quality indicators study group. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 15, p. 265 - 268, 1994.

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

SELLICK, J.A.; STELMACH, M.; MYLOTTE, J.M. Surveillance of surgical wound infections following open heart surgery. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v.12, p.591- 596, 1991.

SEROPIAN, R.; REYNOLDS, B.M. Wound infections after preoperative depilatory versus razor preparation. **Am. J. Surg.**, v.121, p. 251- 254, 1971.

SHAFFER, D.; BENOTTI, P.N.; BOTHE JR, A.; JENKINS, R.L.; BLACKBURN, G.L. A prospective randomized trial of abdominal wound drainage in gastric by pass surgery. **Ann. Surg.**, v. 206, p. 134 - 137, 1987.

SIMCHEN, E., WAX, Y.; PEVSNER, B. The Israeli Study of Surgical Infections (ISSI): II. initial comparisons among hospitals with special focus on hernia operations. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 9, p. 241 - 249, 1988. (b)

SIMCHEN, E.; ROZIN, R.; WAX, Y. The Israeli study of surgical infection of drains and the risk of wound infection in operations of hernia. **Surg. Gynecol. Obstet.**, v. 170, p. 331 - 337, 1990.

SIMCHEN, E.; STEIN, H.; SACKS, T.G.; SHAPIRO, M.; MICHEL, J. Multivariate analysis of determinants of postoperative wound infection in orthopaedic patients. **J. Hosp. Infect.**, v. 5 , p. 137 - 146, 1984.

SIMCHEN, E.; WAX, Y.; PEVSNER, B.; ERDAL, M.; MICHEL, J.; MODAN, M.; RUBINSTEIN, E.; SACKS, T.; SHAPIRO, M.; TEVAGLIOGLO, B. The Israeli Study of Surgical Infections (ISSI): I. methods for developing a standardized surveillance system for a multicenter study of surgical infections. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 9, p. 232 - 240, 1988. (a)

SIMCHEN, E; SHAPIRO, M.; MICHEL, J.; SACKS, T. G. Multivariate analysis of determinants of postoperative wound infection: a possible basis for intervention. **Rev. Infect. Dis.**, v. 3, p. 678 - 682, 1981.

SIMMONS, B.P.; KRITCHEVSKY, S.B. Epidemiologic approaches to quality assesment. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 16, p. 101 - 104, 1995.

SOCIETY FOR HOSPITAL EPIDEMIOLOGY OF AMERICA; ASSOCIATION FOR PRACTITIONERS IN INFECTION CONTROL; CENTERS FOR DISEASE

- CONTROL; SURGICAL INFECTION SOCIETY. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infection. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, v. 13, p. 599 - 605, 1992.
- STARLING, C.A.F.; PINTO, C.A.G.; COUTO, B.R.M.G.; PINHEIRO, S.M.C. **Sistema de vigilância epidemiológica de infecções hospitalares por componentes. Metodologia NNISS aplicada a hospitais brasileiros. 2. ed., Belo Horizonte : [s.e.] , 1992.**
- STIER, C.J.M.; FUGMANN, C.; CRUZ, E.D.A.; BRAGAGNOLO, K.L.; MARTINS, L.T.F.; CASTRO, M.E.S.; LEME, M.T.C.L.; FRAGOSO, M.F.F.; PERUZZO, S.A. **Vigilância epidemiológica. In: - Rotinas em Controle de Infecção Hospitalar. Curitiba; Netsul, 1995. v.1, cap. 1E, p. 87 - 90.**
- SUGARMAN, B.; YOUNG, E.J. **Infecções associadas a dispositivos protéticos: magnitude do problema. Clin. D. Infec. Am. N.**, v.2, p.189-200, 1989.
- U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. **The International Classification of Diseases , 9th Revision, Clinical Modification. 2 ed. USA, september 1980. v3, 463p.**
- USA. Hospital Infections Program. **National Nosocomial Infections Surveillance System. Information Packet. Atlanta : 1990.**
- VAUDAUX, P.; GRAU, G.E.; HUGGLER, E. SHUMACHER-PERDDREAU, F.; FIEDLER, F.; WALDVOGEL, F.A.; LEW, D.P. **Contribution of tumor necrosis factor to host defense against staphylococci in guinea pig model of foreign body infections. J. Infect. Dis.**, v. 166, p. 58 - 64, 1992.
- WENZEL, R.P. **Preoperative antibiotic prophylaxis. N. Engl. J. Med.**, v. 326, p. 337 - 338, 1992.
- WENZEL, R.P. **The mortality of hospital-acquired bloodstream infectious: need for a new vital statistic? Int. J. Epidemiol.**, v.17, p.225 - 227, 1988.
- WENZEL, R.P.; OSTERMAN, C.A.; HUNTING, K.J.; GWALTNEY Jr., J.M. **Hospital acquired infections: I surveillance in a university hospital. Am. J. Epidemiol.**, v. 103, p. 251 - 260, 1976.
- WENZEL, R.P.; PFALLER, M.A. **Infection control; the premier quality assessment program in United States hospitals. Am J. Med.**, v. 91, p. 27 - 31, 1991.

WEY, S.B. Infection control in a country with annual inflation of 3600 %. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 16, p. 175-178, 1995.

WEY, S.B., CARDO, D.M.; HALKER, E. Distribution and analysis of 8,268 nosocomial infections at the Hospital São Paulo. **Rev. Hosp. S. Paulo**, v. 1, p. 169 - 174, 1989.

WHYTE, W.; HAMBRAEUS, A.; LAURELL, G.; HOBORN, J. The relative importance of routes and sources of wound contamination during general surgery.I. Non-airbone **J. Hosp. Infect.**, v.2, p.93 - 107, 1991.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Risk Approach for Maternal and Child Health Care**. Geneva: WHO Offset Publication, 1978, 41 p.

ZANON, U.; AGUIAR, N.; COSTA, B.G. Diretrizes para organização da Comissão de Controle de infecções hospitalares. In: ZANON, U; NEVES,J. **Infecções Hospitalares; Prevenção, Diagnóstico e Tratamento**. Rio de Janeiro: MEDSI, 1987, cap. 3, p. 47-55. (a)

ZANON, U.; AZEVEDO, A.C.; NEVES, J. A realidade sanitária brasileira e o controle de infecções hospitalares. In: **Infecções Hospitalares; Prevenção, Diagnóstico e Tratamento**, Zanon, U.; Neves, J. Rio de Janeiro: MEDSI, 1987, cap. 1, p. 3-33. (b)

ZIMMERLI, W.; WALDVOGEL, F.A.; VAUDAUX, P.; NYDEGGER, U.E. Pathogenesis of foreign body infection; description and characteristics of an animal model. **J. Infect. Dis.** 146: 487- 497, 1982

ANEXO 1

NORMAS PARA A PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES DE FERIDA CIRÚRGICA ADOTADAS NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO/UFSC :

I- Cuidados com a Equipe Cirúrgica

1. Antissépticos de pele;

Foram padronizados no HU, os antissépticos à base de iodo e clorhexidina de acordo com as orientações do Ministério da Saúde

2. Escovação das mãos:

A escovação das mãos e antebraços deve ser feita com uma escova macia, descartável com antisséptico.

A primeira escovação do dia deve durar 5 minutos. As escovações subsequentes, 2 a 3 minutos.

Se o hospital não dispuser de escovas, a lavação das mãos deve ser feita apenas com antisséptico.

Após a escovação, as mãos devem ser secas com toalhas estéreis.

3. Luvas

As luvas utilizadas devem ser estéreis, de uso único (não ser reprocessadas) e de boa qualidade.

Em caso de perfuração durante a cirurgia, devem ser trocadas imediatamente.

4. Os aventais utilizados devem ser estéreis. As máscaras devem cobrir inteiramente nariz e boca, e o gorro todo o cabelo da equipe cirúrgica. São

utilizados também propés para cobrir os sapatos se houver disponibilidade da Lavanderia (sua utilização não é obrigatória). Todo este material deve ser de algodão.

II- Cuidados com o paciente:

1. Pele do paciente:

a) Banho pré-operatório

É preconizado com antisséptico degermante 2 horas antes da cirurgia.

b) Tricotomia

É realizada com aparelho de barbear descartável, restringindo ao máximo a superfície a ser tricotomizada. Em geral a área é estabelecida pelo cirurgião. O tempo entre a realização da tricotomia e a cirurgia não deve ultrapassar doze horas.

c) Preparação da pele do paciente

Após tricotomia, será procedida lavagem da pele com antisséptico degermante e gaze estéril. A região deverá ser coberta com compressa estéril até o centro cirúrgico. No centro cirúrgico, no sítio operatório e na área ao redor será aplicado antisséptico tópico à base de iodo ou clorhexidina do centro para a periferia.

d) Campos cirúrgicos

Devem ser estéreis e de algodão.

2. Antibioticoprofilaxia

a) Indicações:

- 1. Cirurgias com alto risco para infecção**
- 2. Cirurgias que não estão frequentemente associadas à infecção mas se esta ocorrer, as conseqüências serão desastrosas para o paciente como é**

o caso das cirurgias ortopédicas ou cardiovasculares com utilização de materiais protéticos.

b) Antibiótico

Deve ser parenteral. Na maioria das situações tem-se empregado uma cefalosporina de primeira geração com meia vida mais longa.

c) Horário

É recomendada sua aplicação nas duas horas antes da incisão cirúrgica.

d) Doses

Deve ser empregada uma única dose. Dose(s) subsequente(s) só serão utilizadas em caso de sangramento maciço ou cirurgias prolongadas (> 4 horas).

3. Curativos

São realizados por pessoal de enfermagem treinado e capacitado utilizando gazes estéreis.

A ferida recente não deve ser tocada diretamente, a menos que se utilize luvas estéreis ou a técnica de "não tocar". Devem ser trocados se estiverem úmidos ou se o paciente apresenta sinais ou sintomas sugestivos de infecção. Qualquer drenagem suspeita de infecção deve ser colhida e enviada ao laboratório para exame.

III- Cuidados com meio-ambiente das salas cirúrgicas:

1. Chão, paredes e equipamentos:

São limpos com água e sabão. Entre as cirurgias, equipamentos e paredes são limpos com álcool 70.

2. Circulação de ar:

As salas cirúrgicas dispõem de ar condicionado central que promove trocas constantes de ar ambiente (20 trocas/hora). As portas devem ser mantidas fechadas, exceto para passagem de equipamentos, pessoal e do paciente. O número de pessoas dentro da sala deve ser o mínimo possível.

3. Não são recomendadas culturas de superfície ou ar ambiente.

IV- Controle e validação dos processos de esterelização:

Controle pelo Centro de Material e Laboratório de Análises Clínicas dos Processos de Esterelização através de testes biológicos e químicos de acordo com orientações do Ministério da Saúde e validados pela CCIH-HU.

ANEXO 2

4.4 .AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ADMINISTRATIVO DAS CCIH

Esta avaliação é parte integrante do processo de cadastramento das CCIH, é realizada 2 (duas) vezes ao ano, e objetiva estruturar as comissões de maneira que possam atuar com autonomia, dentro das prerrogativas e preceitos da Portaria 930. Os critérios mínimos para avaliação foram adaptados daqueles estabelecidos pela Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar do Ministério da Saúde, para avaliar a atuação dos Programas Estaduais. São eles:

CRITÉRIO	PONTUAÇÃO
1. Decisão política	
a) Por decisão política, entende-se a vontade do Diretor da Instituição de implementar Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, cujo padrão é a efetivação desta vontade política, através da constituição formal de grupo executivo para elaboração de um Programa de atuação.	02 = **
b) Existência de decisão, sem no entanto, ter sido explicitada em ato oficial ou demonstrada na mobilização e interesse do Diretor da Instituição.	01
c) Inexistência de qualquer mobilização do Diretor da Instituição.	00
2. Estrutura Formal	
Refere-se à designação de recursos humanos para da CCIH e a normatização do funcionamento desta.	
2.1 Comissão de Controle de Infecção Hospitalar	
a) Entende-se como CCIH, um núcleo composto de profissionais representativos dos	02 = **

vários departamentos do Hospital, responsáveis pela definição de diretrizes e planejamento das ações de controle de Infecção Hospitalar.

b) Existência de Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, em fase de formação, composto por técnicos e profissionais de nível superior, representantes dos serviços de enfermagem, médico, laboratório e administração. 01

c) Inexiste Comissão de Controle de Infecção Hospitalar. 00

2.2 Serviço de Controle de Infecção Hospitalar

a) Entende-se com Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, aquele composto por profissionais, preferentemente das áreas médica e enfermagem cuja responsabilidade é a de executar o Programa de CIH formulado pela CCIH. 02 = **

b) Inexiste Serviço de Controle de Infecção e a CCIH é responsável pelo planejamento e execução das ações de controle de infecção hospitalar. 01

c) Inexiste o Serviço de Controle de Infecção e a CCIH não executa as ações de controle de IH. 00

2.3 Regimento da CCIH

a) Se entende como o ato normativo, regulador do funcionamento interno, atribuições e finalidades da CCIH e do SCIH, promulgado pelo Diretor do Hospital. 02 = **

b) Existe regimento contemplando as finalidade, atribuições e funcionamento da CCIH, sem no entanto ser praticado, ou a CCIH existe formalmente, sem ter regimento promulgado pelo Diretor do Hospital. 01

c) Inexiste regimento interno. 00

3. Programa Mínimo

Por programa mínimo, se entende o conjunto de ações desenvolvidas, deliberada e sistematicamente, com vistas à redução máxima de incidência das IH.

a) O Programa contempla ações de vigilância epidemiológica, controle de antimicrobianos, normatização do uso de desinfetantes, controle e validação dos processos de esterilização e relatório anual dos indicadores epidemiológicos.

02 = **

b) Contempla ações de vigilância epidemiológica e ou/ alguns dos itens acima.

01

c) Inexiste programa

00

No quadro abaixo, estão relacionados os Hospitais de Santa Catarina que possuem CCIH e o resultado das avaliações de desempenho administrativo realizadas em 1993. A análise do conteúdo dos documentos encaminhados até dezembro de 1993, teve o seguinte resultado:

- 41 (45,5%) Comissões de C. I. H. cumpriram 100% do itens
- 29 (32,2%) Comissões de C. I. H. cumpriram 80% do itens
- 04 (4,5%) Comissões de C. I. H. cumpriram 60% do itens
- 10 (11,2%) Comissões de C. I. H. cumpriram 40% do itens
- 06 (6,6%) Comissões de C. I. H. cumpriram 20% do itens

CCIH/ Reg.	NOME DO HOSPITAL	MUNICÍPIO	PONTUAÇÃO %				
			20	40	60	80	100
001	Frei Rogério	Anita Garibaldi				★	
002	Regional de Araranguá	Araranguá					★
003	São Sebastião	Anitápolis	★				
004	Santa Catarina	Blumenau				★	
005	Santa Isabel	Blumenau					★
006	São José	Capinzal					★
007	São Francisco	Concórdia				★	
008	Nossa Sra. Das Dores	Capinzal				★	
009	Maicé	Caçador				★	
010	São Luiz	Campo Alegre				★	
011	Nossa Sra. de Fátima	Erval Velho	★				
012	São Cristovão	Faxinal/Guedes		★			
013	Florianópolis	Florianópolis					★
014	Lara Ribas	Florianópolis					★
015	Nereu Ramos	Florianópolis				★	
016	Caridade	Florianópolis					★
017	Infantil Joana de Gusmão	Florianópolis					★
018	Mat.Carmela Dutra	Florianópolis					★

CCIH/ Reg.	NOME DO HOSPITAL	MUNICÍPIO	PONTUAÇÃO %				
			20	40	60	80	100
019	De Guarnição	Florianópolis					
020	Universitário	Florianópolis					
021	Santa Catarina	Criciúma					
022	Santo Antonio	Guaramirim					
023	Nossa Sra. das Mercês	Iporã do Oeste					
024	e Mat. Sagrada Família	Itapiranga					
025	Miguel Couto	Ibirama					
026	Municipal São José	Joinville					
027	Mat. Darcy Vargas	Joinville					
028	e Mat. Dona Helena	Joinville					
029	Clini-Mulher	Lages					
030	e Mat. Tereza Ramos	Lages					
031	de Caridade Bom Jesus	Laguna					
032	Mat. Catarina Kuss	Mafra					
033	São Vicente de Paula	Mafra					
034	de Caridade São Roque	Morro da Fumaça					
035	de Caridade São Brás	Porto União					
036	Soc. Beneficente Peritiba	Peritiba					
037	do Trabalhador Rural	São Lourenço D'					
038	e Mat. Vitória Nissen	São Miguel D'					
039	e Mat. Sagrada Família	São Bento do Sul					
040	Regional de São José	São José					
041	e Mat. Cristo Redentor	São Miguel D'Oeste					
042	São Roque	Seara					
043	São Miguel	São Miguel D'Oeste					
044	e Mat. Santa Cecília	Santa Cecília					

CCIH/ Reg.	NOME DO HOSPITAL	MUNICÍPIO	PONTUAÇÃO %				
			20	40	60	80	100
045	e Mat. Oase	Timbó					
046	Santa Rita de Cássia	Palma Sola					
047	Nossa Sra. da Conceição	Tubarão					
048	Santa Maria	Videira					
049	Regional São Paulo	Xanxerê					
050	e Mat. Jonas Ramos	Caçador					
051	São José	Criciúma					
052	Hélio Ortiz	Curitibanos					
053	Dom Joaquim	Brusque					
054	Governador Celso Ramos	Florianópolis					
055	Municipal Santa Otília	Orleans					
056	Divino Espírito Santo	Fraiburgo					
057	Divino Salvador	Videira					
058	Infantil Seara do Bem	Lages					
059	Santa Cruz	Canoinhas					
060	Nossa Sra. do Patrocínio	Camp. Belo do Sul					
061	Santo Antônio	Chapecó					
062	Casa de Saúde Rio Maina	Criciúma					
063	Maria Auxiliadora	Presidente Getúlio					
064	Regional de Chapecó	Chapecó					
065	Regional Hans D. Schmitd	Joinville					
066	Municipal Anchieta	Anchieta					
067	e Mat. Rio do Testo	Pomerode					
068	e Mat. São José	Jaraguá do Sul					
069	Sociedade A. H. Palmitos	Palmitos					
070	e Mat. Marieta K. Bornaushen	Itajaí					

CCIH/ Reg.	NOME DO HOSPITAL	MUNICÍPIO	PONTUAÇÃO %				
			20	40	60	80	100
071	e Mat. Santo Antônio	Lebon Régis					
072	Sociedade H. Osvaldo Cruz	Arabutã					
073	Nossa Sra. Imaculada	Nova Trento					
074	Hospital São Donato	Içara					
075	Sociedade H. Santa Marta	São Domingos					
076	São Lucas	Tangará					
077	Colônia Santa Tereza	São José					
078	São Lucas	Xavantina					
079	Soc. Hosp. B. Divina Providência	Palmitos					
080	Soc. Hosp. B. São Bernardo	Quilombo					
081	Mat. Carlos Corrêa	Florianópolis					
082	N. Sra. do Perpétuo Socorro	Catanduvas					
083	e Mat. São José	Bocaina do Sul					
084	Santa Inês	Bal. Camboriú					
085	e Mat. Nazaré Farah	Pôrto União					
086	e Mat. Samária	Rio do Sul					
087	Colônia Santana	São José					
088	São Lucas	Guaraciaba					
089	N. Sra. dos Prazeres	Lages					
090	e Mat. Chiquinha Galotti	Tijucas					

ANEXO 3

Sistema Nacional de Vigilância de Infecção Hospitalar

Vigilância de Paciente Cirúrgico - Opção Limitada

Formulário de Relatório Mensal de Procedimentos Operatórios

Código NNID _____

Mês e ano _____

Número de operações que foram

_____ Limpas

_____ Potencialmente Contaminadas

_____ Contaminadas

_____ Infectadas

_____ Desconhecidas (U)

___ Amputação de membros (AMP)

___ Apendicetomia (APPY)

___ Duto Biliar, fígado ou cirurgia pancreática

___ Ponto Coronária (CABG)

___ Cirurgia Cardíaca, excluindo-se CABG (CARD)

___ Colecistectomia (CHOL)

___ Cirurgia de Cólon (COLO)

___ Craniotomia (CRAN)

___ Cesariana (CSEC)

___ Fusão (FUS)

___ Redução aberta de fratura (FX)

___ Cirurgia Gástrica (GAST)

___ Herniografia (HER)

___ Cirurgia de cabeça e pescoço (HN)

___ Histerectomia abdominal (HYST)

___ Mastectomia (MAST)

___ Nefrectomia (NEPH)

___ Outros - sistema linfático (OBL)

___ Outros - sistema cardiovascular (OCVS)

___ Outros do sistema endócrino (OES)

___ Outros - olho (OEYE)

___ Outros - sistema digestivo (OGIT)

___ Outros - sistema gênito urinário (OGU)

___ Outros - sistema nervoso (ONS)

___ Outros procedimentos, músculo esquelético (OMS)

___ Outros procedimentos obstétricos (OOB)

___ Outros - sistema respiratório (ORES)

___ Outros - sistema integumentar (OSKN)

___ Prótese articular (PROS)

___ Prostatectomia (PRST)

___ Cirurgia de intestino delgado (SB)

___ Enxerto de pele (SKGR)

___ Esplenectomia (SPLE)

___ Cirurgia de tórax (THOR)

___ Transplante de órgão (TP)

___ Histerectomia vaginal (VHYS)

___ Cirurgia Vascular (VS)

___ "Shunt" ventricular (VSHN)

___ Laparotomia (XLAP)

___ Outros - ouvido, nariz, boca, faringe (OENT)

Não deixe espaços em branco; registre zero, quando for o caso.

Table 3. NNIS Operative Procedures and Codes

Code	Description of Operation	ICD-9-CM* Codes
AMP	Limb amputation or disarticulation (partial or total); includes digits	84.0-84.19
APPY	Removal of appendix (not incidental to another operative procedure)	47.0, 47.2, 47.9-47.99
BILI	Excision of bile ducts or surgery on the liver or pancreas; excludes CHOL	50.0, 50.2-50.4, 50.6-50.69, 51.93-51.96, 51.99, 52.0-52.09, 52.2-52.7, 52.92-52.99
CABG	Coronary artery bypass graft; includes obtaining suitable vein for grafting	36.1-36.2
CARD	Cardiac surgery; excludes CABG, surgery on vessels, heart transplant, or pacemaker implant	35.0-35.99
CHOL	Cholecystectomy	51.2-51.22
COLO	Colon surgery; includes small-to-large anastomosis	45.00, 45.03, 45.41, 45.49, 45.50, 45.52, 45.7-45.90, 45.92-45.94, 46.0, 46.03, 46.04, 46.1-46.14, 46.3-46.39, 46.75-46.80, 46.82-46.92, 46.94
CRAN	Craniotomy; excludes taps, punctures, burr holes	01.2-01.59, 02.1-02.14, 02.91, 02.92, 07.5-07.79, 38.01, 38.11, 38.31, 38.41, 38.61, 38.81
CSEC	Cesarean section	74.0-74.2, 74.4-74.99
FUS	Spinal fusion or laminectomy	80.51, 81.0-81.09
FX	Open reduction of fracture or dislocation of long bones requiring internal or external fixation; excludes joint prosthesis	79.21, 79.22, 79.25, 79.26, 79.31, 79.32, 79.35, 79.36, 79.51, 79.52, 79.55, 79.56, 79.80-79.89
GAST	Gastric surgery; includes subtotal or total gastrectomy, vagotomy, and pyloroplasty	43.0-43.1, 43.2-44.03, 44.2-44.92
HER	Repair of inguinal, femoral or umbilical hernia only	53.0-53.49
HN	Excision or incision of the larynx or trachea and radical neck dissection	30.1-30.4, 40.4-40.42
HYST	Abdominal hysterectomy with or without ovaries or fallopian tubes	68.3, 68.4, 68.6
MAST	Excision of lesion or tissue of breast, including radical, modified, or quadrant resection, lumpectomy, incisional biopsy, or mammoplasty	85.12, 85.20-85.23, 85.31-85.50, 85.53-85.7
NEPH	Nephrectomy, partial or total, with or without removal of related structures	55.0-55.12, 55.3-55.52, 55.54, 55.91

Code	Description of Operation	ICD-9-CM* Codes
PROS	Joint prosthesis	81.3-81.87
PRST	Prostatectomy, via suprapubic, retropubic, radical, or perineal excision; excludes transurethral resection of prostate (TURP)	60.3-60.69
SB	Small bowel surgery (see COLO)	45.01, 45.02, 45.3-45.34, 45.51, 45.6-45.63, 45.91, 46.01, 46.02, 46.2-46.24, 46.71-46.74, 46.81, 46.93
SKGR	Full and split-thickness skin grafts, including flaps, of recipient and donor sites	08.61, 21.83, 85.82-85.84, 86.60-86.63, 86.7-86.75, 86.91
SPLE	Splenectomy, complete or partial	41.2, 41.4-41.5, 41.93, 41.95, 41.99
THOR	Thoracic surgery that is noncardiac and nonvascular; includes diaphragmatic or hiatal hernia repair	32.0-33.1, 33.3-33.49, 33.98-34.03, 34.1, 34.3-34.84, 34.89, 34.93, 34.99, 53.8-53.82
TP	Transplantation of human heart, liver, lung, spleen, pancreas, or kidney only; excludes cornea and bone marrow	33.5, 37.5, 41.94, 50.5-50.59, 52.8-52.83, 55.6-55.69
VHYS	Vaginal hysterectomy with or without uterus, ovaries, or fallopian tubes via vaginal or perineal incision	68.5, 68.7
VS	Vascular surgery; excludes CABG	38.00, 38.02-38.09, 38.10, 38.12-38.19, 38.30, 38.32-38.39, 38.40, 38.42-38.49, 38.70, 38.72-38.79, 38.80, 38.82-38.89, 39.0-39.32, 39.51-39.59
VSHN	Extracranial ventricular shunt; includes revision, removal and irrigation of the shunt	02.2, 02.3-02.39, 02.42, 02.43
XLAP	Nonspecific exploratory laparotomy	54.1-54.19, 54.3-54.5, 54.7-54.75
OBL	Other surgery on hemic and lymphatic systems	40.0, 40.2-40.29, 40.3, 40.5-40.9, 41.0, 41.1, 41.98
OCVS	Other surgery on cardiovascular system	36.0, 36.3-36.99, 37.0-37.12, 37.3-37.4, 37.6-37.91, 38.5, 39.4-39.49, 39.7-39.91, 39.93, 39.94
OENT	Other surgery on ear, nose, mouth and pharynx	18.02-18.09, 18.2-18.9, 20.2-20.23, 20.4-20.59, 20.92, 21.1, 21.30, 21.32, 21.4, 21.82, 21.84-21.87, 21.89, 22.3-22.39, 29.0, 29.2-29.59
OES	Other surgery on endocrine system	06.0-06.09, 06.2-06.99, 07.0-07.02, 07.2-07.49, 07.8-07.99
OEYE	Other surgery on eye	08.0-08.09, 08.2-08.59, 08.62-08.89
OGIT	Other surgery on digestive system	42.0-42.19, 42.3-42.89, 44.99, 46.4-46.64, 46.99, 47.1, 48.0, 48.1, 48.4-48.69, 48.72-48.76, 53.5-53.7, 54.0, 54.6-54.64, 54.9-54.95

Table 3. Continued

Code	Description of Operation	ICD-9-CM* Codes
CGU	Other surgery on genitourinary system	55.53, 55.7-55.9, 56.0-56.2, 56.4-56.89, 57.0, 57.12, 57.2-57.22, 57.5-57.89, 59.0-59.19, 59.3-59.79, 59.91, 59.92, 60.0, 60.7-60.82, 61.0, 61.2-61.49, 62.0, 62.2-62.99, 63.1-63.99, 64.2-64.99, 65.0, 65.2-65.8, 65.92-65.99, 66.0, 66.3-66.79, 66.92-66.94, 66.97-66.99, 68.0, 68.2-68.29, 68.8, 69.1-69.49, 70.5-70.52, 71.5-71.9
OMS	Other surgery on musculoskeletal system	76.0-76.09, 76.2-76.69, 76.70, 76.72, 76.74, 76.76, 76.77, 76.79, 76.91, 76.92, 76.94, 76.97, 77.0-77.3, 77.5-77.9, 78.0-78.7, 78.9, 79.90-79.99, 80.0-80.1, 80.4, 80.6-80.9, 81.1-81.29, 81.93-81.96, 82.0-82.91, 83.0-83.19, 83.3-83.91, 84.2-84.29, 84.3, 84.40, 84.44, 84.48, 84.9-84.99
ONS	Other surgery on nervous system	01.6, 02.0-02.07, 02.94-02.99, 03.0-03.29, 03.4-03.79, 04.0-04.07, 04.3-04.79, 05.0, 05.2-05.29, 05.8-05.9
OOB	Other obstetrical surgery	74.3, 75.50, 75.52, 75.61, 75.62, 75.93
ORES	Other surgery on respiratory system	30.0-30.09, 31.1-31.3, 31.5-31.79, 33.92, 33.93, 34.85
OSKN	Other surgery on integumentary system	85.0, 85.24, 85.25, 85.81, 85.85-85.89, 85.93-85.99, 86.03-86.09, 86.21, 86.26, 86.3-86.59, 86.65-86.69, 86.8-86.89

* Commission on Professional and Hospital Activities. International Classification of Diseases 9th Revision, Clinical Modification, Volume 3. Ann Arbor, MI.: Commission on Professional Hospital Activities, 1978.

ANEXO 4

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
HOSPITAL UNIVERSITARIO

NOTIFICAÇÃO de INFECÇÃO e
ANTIBIOTICOTERAPIA

Nome do Paciente							Registro	
Data Inter.	Data Nascim.	sexo	cor	Quarto/Leito	Estado Fisico	Clinica	Cod.	

Diagnóstico	CID

CIRURGIA	CIO	Data	CI	PC	Sit. Esp	Cod. HISS
		/ /				
		/ /				
		/ /				

Tempo de Cirurgia _____ (h/min)	ASA 1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
Anestesia Geral () Sim () Não	Cirurgião: 1- _____ ()
Emergência () Sim () Não	2- _____ ()
Trauma () Sim () Não	3- _____ ()
Prótese () Sim () Não	Anestesista: _____ ()
Albumina _____	Instrument.: _____ ()
Peso _____	

Localização		Topográfica	
Código	Sitio Espec.	Código	Sitio Espec.
() Trato Urinário _____		() Infec. Sistêmica _____	
() Trato Respirat. _____		() Trato Reprodutor _____	
() Pneumonia _____		() Ósteo Articular _____	
() Pele e tec. moles _____		() S. Nerv. Central _____	
() Sist. Cardiovasc. _____		() Olhos, Ouvidos, _____	
() Corrente Sang. _____		Nariz e Boca _____	
() Sist. Gastrint. _____		() _____	

Procedimentos							
Código	Duração	Antes	Após	Código	Duração	Antes	Após
		IH	IH			IH	IH
() Cat. Vesic. _____		()	()	() Entub. Traqueal _____		()	()
() Cistoscopia _____		()	()	() Imunossupressor _____		()	()
() Cat. Arterial _____		()	()	() N.P.P. _____		()	()
() Respirador _____		()	()	() Puncao Lombar _____		()	()
() Traqueostomia _____		()	()	() Dial. Perit. _____		()	()

Antibiótico	Dose diar.	VIA	Dias de uso	Prof.	Terap.

Agente Etiológico	Material	Código

Data da saída / /	Alta ()	Transf. de Clin. ()	Óbito Inf. Hosp. ()	Óbito ()
-------------------	----------	----------------------	----------------------	-----------

Ass/Rubrica:	Nº Registro:
--------------	--------------

ANEXO 5

Instrução para registro :

O local específico de infecção deve ser identificado, quando se comunica uma infecção profunda de FO. Apenas os locais seguintes podem ser comunicados como o local específico de uma infecção profunda de FO:

CÓDIGO	LOCAL
BONE	Osteomielite
BRST	Abscesso de mama ou mastite
CARD	Miocardite ou pericardite
DISC	Espaço intervertebral
EAR	Ouvido, mastóide
EMET	Endometrite
ENDO	Endocardite
EYE	Olhos, exceto conjuntivite
GIT	Trato gastrointestinal
IAB	Intra-abdominal, não especificado em outro local
IC	Intracranial, abscesso cerebral ou de dura-máter
JNT	Articulação ou bursa
LUNG	Outras infecções do trato respiratório inferior
MED	Mediastinite
MEN	Meningite ou ventriculite
ORAL	Cavidade oral (boca, língua e gengivas)
OREP	Outras infecções do aparelho reprodutor masculino e feminino
OUTI	Outras infecções do trato urinário
SA	Abscesso de coluna sem meningite
SINU	Sinusite
ST	Tecido mole
UR	Aparelho respiratório superior, faringite
VASC	Infecção arterial ou venosa
VCVF	Fundo de saco vaginal

ANEXO 6

Distribuição da Duração da Cirurgia por Categoria Cirúrgica - NNIS

PERCENTIS					
Categoria Cirúrgica	Nº de Cirurgias	25 % (min)	50 % (min)	75 % (min)	Ponto de Corte (horas)
Revascularização do miocárdio	7553	190	240	293	5
Cirurgia cardíaca	1042	134	204	285	5
Outras do sistema cardiovascular	1032	38	62	110	2
Cirurgia torácica	1191	67	105	160	3
Outras do sistema respiratório	170	25	50	86	1
Apendicectomia	1569	32	49	70	1
Cirurgia dos ductos biliares, fígado ou pancreática	210	105	149	224	4
Colecistectomia	4508	50	73	110	2
Cirurgia do cólon	2285	84	125	180	3
Cirurgia gástrica	802	55	95	152	3
Cirurgia do intestino delgado	533	80	125	199	3
Laparotomia	2630	45	75	113	2
Outras do sistema digestivo	638	58	94	150	3
Amputação de membros	1292	31	55	85	1
Fusões espinhais	5657	65	100	150	3
Redução aberta de fratura	4419	50	82	130	2
Prótese articular	5696	82	123	165	3
Outras do sistema Músculo-esquelético	5552	40	75	123	2
Cesariana	7171	35	45	57	1
Histerectomia abdominal	4002	70	90	120	2

NNIS ≡ Vigilância Nacional das Infecções Hospitalares

Fonte: Culver et al., 1991

PERCENTIS					
Categoria Cirúrgica	Nº de Cirurgias	25 % (min)	50 % (min)	75 % (min)	Ponto de Corte (horas)
Histerectomia vaginal	847	59	83	118	2
Outros procedimentos obstétricos	27	20	35	60	1
Nefrectomia	321	99	137	188	3
Prostatectomia	402	80	156	235	4
Outros do sistema genitourinário	4549	30	55	90	2
Cirurgia de cabeça e pescoço	935	60	105	225	4
Outros do ouvido, nariz, boca, faringe	1061	55	100	150	3
Craniotomia	1247	103	170	257	4
Derivação ventricular	725	46	65	95	2
Outros do sistema nervoso	521	38	58	95	2
Herniorrafia	2916	40	65	95	2
Mastectomia	1779	55	95	135	2
Transplante de órgão	609	190	305	425	7
Enxerto de pele	1169	40	68	110	2
Esplenectomia	172	70	94	144	2
Cirurgia vascular	4982	80	132	202	3
Outras do sistema endócrino	335	60	95	143	2
Outras do olho	941	56	80	115	2
Outras do sistema hemático e linfático	233	41	71	108	2
Outras do sistema tegumentar	1815	26	50	90	2

NNIS = Vigilância Nacional das Infecções Hospitalares

Fonte: Culver et al., 1991

ANEXO 7

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
COMISSÃO DE ÉTICA MÉDICA

Florianópolis , 14 de dezembro de 1994.

Ilma.Sra.

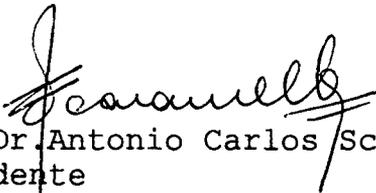
Dra.Maria Léa Campos

Prezada colega

Tem este a finalidade de vos informar que o seu projeto de pesquisa intitulado - FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DA FERIDA CIRÚRGICA - , foi por esta Comissão analisado e , por não conter elementos que possam ferir o Código Brasileiro de Ética Médica , poderá ser realizado nas dependências do HU-UFSC , nos moldes propostos .

Na certeza dos bons resultados que deverão surgir em benefícios dos nossos pacientes , auguramos sucesso .

Atenciosamente



Prof.Dr. Antonio Carlos Scaramello
Presidente



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE - CAIXA POSTAL 476
CEP 88.040-900 - FLORIANÓPOLIS - SANTA CATARINA
TEL.: (0482) - 34.1000 - TELEX: 0482 240

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

CANDIDATA: **MARIA LÉA CAMPOS**

A partir das nove horas do dia vinte e oito de junho de mil novecentos e noventa e seis, no Anfiteatro do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, a Comissão Examinadora, constituída pelos Professores Maria de Lourdes de Souza, Presidente, Maria Terezinha Carneiro Leão Leme, Ernesto Francisco Damerau, Alberto Chterpenske, membros e Augusto Adam Netto e Newton Macuco Capella como suplentes, procedeu ao exame da Dissertação de Mestrado apresentada pela **Dra. MARIA LÉA CAMPOS**, intitulada "FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DE FERIDA CIRÚRGICA". Após explanação feita pela candidata, a mesma foi argüida pela Comissão Examinadora, sendo *aprovada* com os seguintes conceitos, nos termos da Resolução 005/CEPE/94 e Regimento Interno do Curso de Pós-Graduação em Medicina Interna.

NOME:	ASSINATURA:	CONCEITO
Prof ^a . Maria de Lourdes de Souza		A
Prof ^a . Maria Terezinha Carneiro Leão Leme		A
Prof. Ernesto Francisco Damerau		A.
Prof. Alberto Chterpenske		A

CONCEITO FINAL: *A..... com louvor*

Florianópolis, 28 de junho de 1996.

Prof^a. Maria de Lourdes de Souza
Presidente da Comissão Examinadora