



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA**  
**MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA**

**ANDRÉA DANTAS MOTA**

**ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DAS INFECÇÕES HOSPITALARES OCORRIDAS  
EM PACIENTES INTERNADOS NO SERVIÇO DE HEMATOLOGIA DO  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO WALTER CANTÍDIO EM 2003.**

**FORTALEZA**  
**2006**

ANDRÉA DANTAS MOTA

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DAS INFECÇÕES HOSPITALARES OCORRIDAS EM  
PACIENTES INTERNADOS NO SERVIÇO DE HEMATOLOGIA DO HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO WALTER CANTÍDIO EM 2003.

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Saúde Pública da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Saúde Pública.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luís Nobre Rodrigues

FORTALEZA  
2006

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- M871a Mota, Andréa Dantas.  
Análise Epidemiológica das Infecções Hospitalares Ocorridas em Pacientes Internados no Serviço de Hematologia do Hospital Universitário Wálter Cantídio em 2003 / Andréa Dantas Mota. – 2006.  
130 f. : il.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Fortaleza, 2006.  
Orientação: Prof. Dr. Jorge Luís Nobre Rodrigues.
1. infecção hospitalar. 2. neutropenia. 3. hematologia. 4. epidemiologia. I. Título.

CDD 610

---

ANDRÉA DANTAS MOTA

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DAS INFECÇÕES HOSPITALARES OCORRIDAS EM  
PACIENTES INTERNADOS NO SERVIÇO DE HEMATOLOGIA DO HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO WALTER CANTÍDIO EM 2003.

Dissertação apresentada à Coordenação do  
Programa de Pós-graduação em Saúde Pública  
da Universidade Federal do Ceará, como parte  
dos requisitos para obtenção do Título de  
Mestre em Saúde Pública.

Aprovada em: 15/05/2006

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. Jorge Luís Nobre Rodrigues  
Universidade Federal do Ceará (UFC)


Profa. Dra. Terezinha do Menino Jesus Silva Leitão  
Universidade Federal do Ceará (UFC)


Profa. Dra. Sílvia Maria Meira Magalhães  
Universidade Federal do Ceará (UFC)


Prof. Dr. Roberto da Justa Pires Neto  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus, pela vida, pela minha família e pela oportunidade de melhorar a cada dia.

Ao meu marido Ítalo, por seu amor incondicional, por sua generosidade e pelo apoio e incentivo recebidos ao longo de todos estes anos de convivência.

Aos meus filhos, Pedro Ítalo e Larissa, por serem fonte imensurável de toda a felicidade.

Ao meu Pai Anísio (*in memoriam*), que mesmo ausente fisicamente, conduz-me intuitivamente no caminho do bem e da renovação.

A minha mãe Zeuma, pelo exemplo de força e determinação.

Às minhas irmãs Érika e Luana, pelo apoio nos dias difíceis e pelas risadas nas horas alegres e de comemoração.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Jorge Luís Nobre Rodrigues, orientador deste trabalho, pela confiança, pelo apoio e pelo exemplo de médico e pesquisador. A minha mais profunda gratidão e eterna amizade.

À Profa. Rosa Maria Salâni Mota pela dedicação e paciência com que conduziu a análise estatística realizada.

Aos Professores do Curso de Mestrado em Saúde Pública pelos ensinamentos transmitidos.

Aos funcionários da Comissão de Controle Hospitalar do Hospital Universitário Walter Cantídio pela acolhida carinhosa e pela ajuda que se fez necessária.

Aos funcionários do SAME, a quem agradeço o apoio, na pessoa de sua coordenadora.

Aos alunos André Montenegro Primo, Cristiane Silveira, Francisco Felipe Araújo Costa, João Maurício Ribeiro Pinheiro e Patrícia Coelho pela dedicação expressada no decorrer da coleta dos dados.

Aos colegas de Mestrado em Saúde Pública, especialmente à Ana Marita, Cristiana e Meire Luce, pela amizade e pelos momentos vividos.

À Zenaide, Conceição e Dominik, secretárias do Curso de Mestrado em Saúde Pública, pela dedicação, profissionalismo e pelo carinho dedicado.

À Dra. Clara Maria Bastos Eloy da Costa e Dra. Acy Quixadá, pelo exemplo do que é ser MÉDICO, e pela nossa valiosa e eterna amizade.

Ao amigo Dr. Jucionou Coelho por sua importância na construção destes novos caminhos, por seu incentivo e por sua amizade.

À D. Lourdes, amiga fiel e dedicada, pelos ensinamentos e pelo apoio nas horas indóceis.

A todos os amigos pelo simples fato de serem AMIGOS.

## RESUMO

As infecções hospitalares representam uma importante causa de morbimortalidade em todo o mundo. São as complicações mais comuns em pacientes hospitalizados, sendo responsáveis pelo aumento no tempo de internação e nos custos, diretos e indiretos, com a saúde. Considera-se como hospitalar aquela infecção adquirida após a admissão do paciente, manifestada durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou com procedimentos hospitalares. Realizamos um estudo observacional, descritivo, transversal, com o propósito analisar a epidemiologia das infecções hospitalares ocorridas em pacientes hematológicos, internados no Serviço de Hematologia do Hospital Universitário Walter entre 01/01/2003 a 31/12/2003. Em aproximadamente 31% das internações ocorridas em 2003 ocorreu pelo menos um episódio de infecção hospitalar, o que correspondeu a uma Taxa de Infecção Hospitalar e uma Taxa de Pacientes com Infecção Hospitalar de, respectivamente, 39,5% e 27,6%. O principal sítio das infecções hospitalares foi a infecção associada ao uso de cateter vascular, seguida de pele e pulmão. No entanto, em 13,7% dos episódios de febre não se conseguiu definir o foco infeccioso; sendo então, consideradas febre de origem obscura. Houve confirmação microbiológica em 47% das infecções hospitalares. O agente infeccioso mais comum foi o *S. Aureus*, presente em 37,1% dos casos. Em seguida, destacaram-se os seguintes agentes: *Pseudomonas Aeruginosa* e *Klebsiella spp.* Dentre os vários fatores que apresentaram associação significativa com a presença de infecção hospitalar, destacou-se a presença e a gravidade da neutropenia ( $p < 0,001$ ). Constatou-se uma diferença significativa na média de duração das internações em função presença e da origem da infecção; do número de casos de infecção por internação e da presença de neutropenia. Dos pacientes que apresentaram infecção hospitalar, 47% foram a óbito; e, em aproximadamente 39% destes houve associação com o processo infeccioso. O reconhecimento dos fatores de risco para infecção possibilita a identificação de pacientes, procedimentos e unidades hospitalares de alto risco para o desenvolvimento de infecção nosocomial, permitindo a otimização das atividades e, conseqüentemente, dos gastos em prevenção.

**Palavras-chave:** infecção hospitalar, neutropenia, hematologia, epidemiologia.

## ABSTRACT

Hospital infections represent an important cause of morbidity and mortality worldwide. These are the most common complications in hospitalized patients, being responsible for the increase in hospitalization time and costs, direct and indirect, with health. The patient's acquired infection after the patient's admission, manifested during hospitalization or after discharge, is considered as hospital, when it may be related to hospitalization or hospital procedures. We conducted an observational, descriptive, cross-sectional study to analyze the epidemiology of hospital infections that occurred in hematological patients admitted to the Hematology Service of Walter University Hospital between 01/01/2003 and 12/31/2003. In approximately 31% of hospitalizations in 2003, there was at least one episode of hospital infection, which corresponded to a Hospital Infection Rate and a Hospital Infection Patients Rate of 39.5% and 27.6%, respectively. The main site of hospital infections was infection associated with the use of a vascular catheter, followed by skin and lung. However, in 13.7% of fever episodes, the infectious focus was not defined; fever of obscure origin. There was microbiological confirmation in 47% of hospital infections. The most common infectious agent was *S. Aureus*, present in 37.1% of the cases. Next, the following agents were highlighted: *Pseudomonas Aeruginosa* and *Klebsiella spp.* Among the several factors that presented a significant association with the presence of hospital infection, the presence and severity of neutropenia stood out ( $p < 0.001$ ). There was a significant difference in the mean duration of hospitalizations due to the presence and origin of the infection; number of cases of infection by hospitalization and the presence of neutropenia. Of the patients with hospital infection, 47% died; and in approximately 39% of these there was an association with the infectious process. The recognition of risk factors for infection allows the identification of patients, procedures and hospital units at high risk for the development of nosocomial infection, allowing the optimization of activities and, consequently, of prevention costs.

**Keywords:** cross infection, neutropenia, hematology, epidemiology.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Distribuição percentual, por sexo, dos 125 pacientes internados no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.....	55
<b>Gráfico 2</b> – Distribuição percentual das 185 internações ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003 quanto à presença e o tipo de infecção.....	57
<b>Gráfico 3</b> – Distribuição percentual, por sexo, dos 51 pacientes que desenvolveram infecção hospitalar no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.....	59
<b>Gráfico 4</b> – Distribuição percentual, segundo confirmação por cultura, das infecções hospitalares ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.....	62
<b>Gráfico 5</b> – Distribuição percentual dos 51 pacientes que apresentaram infecção hospitalar no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo o desfecho da internação.....	70

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Medidas de prevenção das infecções nosocomiais endêmicas.....	35
<b>Quadro 2:</b> Resumo das medidas de prevenção e controle de infecção hospitalar em imunocomprometidos.....	37

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Fatores do hospedeiro que predisõem à infecção hospitalar.....	21
<b>Tabela 2</b> – Infecções associadas a aparelhos e procedimentos invasivos.....	22
<b>Tabela 3</b> – Relação entre o tipo de imunodeficiência e infecção.....	29
<b>Tabela 4</b> – Causas de Neutropenia.....	30
<b>Tabela 5</b> – Critérios para infecção em pacientes neutropênicos.....	32
<b>Tabela 6</b> – Distribuição, por patologia de base, dos pacientes internados no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.....	56
<b>Tabela 7</b> – Distribuição do número de internações por paciente no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.....	56
<b>Tabela 8</b> – Relação entre o número de casos de infecção hospitalar por internação no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.....	58
<b>Tabela 9</b> – Média e desvio padrão do número de internações dos pacientes internados no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença ou ausência de infecção hospitalar.....	58
<b>Tabela 10</b> – Média e desvio padrão da idade dos pacientes nas internações ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença de infecção hospitalar.....	59
<b>Tabela 11</b> – Distribuição, por doença de base, dos pacientes que desenvolveram infecção hospitalar, no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.....	60
<b>Tabela 12</b> – Distribuição dos casos com e sem infecção hospitalar ocorridos no Serviço de Hematologia /HUWC em 2003, segundo a presença de febre.....	60
<b>Tabela 13</b> – Distribuição, por sítios, dos casos de infecção hospitalar ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.....	61
<b>Tabela 14</b> – Distribuição, por agente etiológico, dos casos de infecção hospitalar ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.....	62
<b>Tabela 15</b> – Distribuição das internações ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença de neutropenia.....	63
<b>Tabela 16</b> – Distribuição dos casos com e sem infecção hospitalar ocorridas no Serviço de Hematologia do HUWC em 2003, segundo a presença de neutropenia.....	64

<b>Tabela 17</b> – Distribuição dos casos com e sem infecção hospitalar ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a intensidade da neutropenia.....	64
<b>Tabela 18</b> – Distribuição dos casos com e sem infecção hospitalar no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença e a intensidade de neutropenia.....	65
<b>Tabela 19</b> – Média e desvio padrão do tempo médio de duração dos casos de neutropenia ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença de infecção hospitalar.....	65
<b>Tabela 20</b> – Distribuição dos casos com ou sem infecção hospitalar no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença alguns fatores de risco para infecção hospitalar.....	66
<b>Tabela 21</b> – Distribuição do número de medicamentos utilizados no tratamento dos casos de infecção hospitalar no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.....	67
<b>Tabela 22</b> – Média e desvio padrão do tempo médio de duração das internações ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença e o tipo de infecção.....	67
<b>Tabela 23</b> – Média e desvio padrão do tempo médio de duração das internações, da segunda amostra, ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença de neutropenia.....	68
<b>Tabela 24</b> – Média e desvio padrão do tempo médio de duração das internações, da segunda amostra, ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a patologia de base.....	68
<b>Tabela 25</b> – Média e Desvio padrão do tempo médio de internação das hospitalizações com infecção nosocomial no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo o número de episódios infecciosos.....	69
<b>Tabela 26</b> – Média e Desvio padrão do tempo de duração das internações com apenas um episódio de infecção hospitalar ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a confirmação por cultura.....	69
<b>Tabela 27</b> – Distribuição dos pacientes internados no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo o desfecho da internação.....	70

<b>Tabela 28</b> – Distribuição dos casos de infecção hospitalar associados ou não a neutropenia ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo o desfecho do processo infeccioso.....	71
<b>Tabela 29</b> – Distribuição das infecções hospitalares confirmadas ou não por cultura, ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo o desfecho da infecção.....	71

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**MS:** Ministério da Saúde

**OMS:** Organização das Nações Unidas

**CCIH:** Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

**SCIH:** Serviço de Controle de Infecção Hospitalar

**PCIH:** Programa de Controle de Infecção Hospitalar

**SUS:** Sistema Único de Saúde

**CDC:** Centro de Controle de Doenças

**NNIS:** *National Nosocomial Infections Surveillance*

**PMN/mm<sup>3</sup>:** Polimorfonucleares por milímetro cúbico

**UFC:** Universidade Federal do Ceará

**HUWC:** Hospital Universitário Walter Cantídio

**SAME:** Serviço de Arquivo Médico

**dp:** Desvio Padrão

## SUMÁRIO

Resumo	07
<i>Abstract</i>	08
Lista de Gráficos	09
Lista de Quadros	10
Lista de Tabelas	11
Lista de Siglas e Abreviaturas	14
1. Introdução	15
1.1 Infecções: Definições e Classificação	15
1.2 Contexto histórico das Infecções Hospitalares no Brasil	18
1.3 Epidemiologia das Infecções Hospitalares	19
1.3.1 Incidência e Impacto na Saúde Pública	19
1.3.2 Patogênese	21
1.3.3 Distribuição e Sítios	23
1.3.4 Agentes Etiológicos	26
1.4 Infecção Hospitalar em Pacientes Hematológicos	28
1.5 Prevenção das Infecções Hospitalares	35
1.6 Legislação Brasileira	39
1.7 Vigilância Epidemiológica	39
1.8 Comissão de Controle de Infecção Hospitalar	41
1.8.1 Legislação	41
1.8.2 Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do HUWC	44
1.8.2.1 Histórico	44
1.8.2.2 Estrutura	44
1.8.2.3 Vigilância Epidemiológica	44
2. Objetivos	47
2.1 Geral	47
2.2 Específicos	47
3. Material e Métodos	48
3.1 Local de Estudo	48
3.2 Delineamento do Estudo	49
3.3 Desenho do Estudo	49

3.4 Amostragem	49
3.5 Variáveis Investigadas	50
3.5.1 Demográficas	50
3.5.2 Morbidade	50
3.6 Instrumento	50
3.7 Operacionalização	51
3.8 Terminologia	51
3.9 Aspectos Éticos	53
3.10 Processamento e Análise dos Dados	53
4. Resultados	54
4.1 Características Gerais	54
4.2 Análise das Infecções Hospitalares	57
4.2.1 Características Gerais	57
4.2.2 Características dos Pacientes com Infecção Hospitalar	58
4.2.3 Quadro Clínico das Infecções Hospitalares	60
4.2.4 Distribuição e Sítios	61
4.2.5 Etiologia	62
4.2.6 Fatores de Risco	63
4.2.6.1 Neutropenia	63
4.2.6.2 Outros Fatores de Risco	66
4.2.7 Medicamentos Utilizados	67
4.2.8 Internação	67
4.2.9 Desfecho	70
5. Discussão	72
6. Conclusões Gerais do Estudo	82
7. Recomendações	83
8. Referências Bibliográficas	84
9. Anexos	91

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Infecções: Definições e Classificações

As infecções hospitalares representam uma importante causa de morbimortalidade em todo o mundo (PRADE *et al*, 1994). São consideradas as complicações mais comuns em pacientes hospitalizados, sendo responsáveis pelo aumento no tempo de internação e nos custos, diretos e indiretos, com a saúde (WEY e MEDEIROS, 2001). Conhecer os aspectos que norteiam esta nosologia reveste-se de fundamental importância por contribuir para que se institua um tratamento mais efetivo, resultando numa redução dos índices de morbimortalidade associados e, principalmente, por fornecer subsídios para o desenvolvimento de ações de controle e vigilância.

Infecção pode ser definida como um conjunto de alterações anátomo-funcionais decorrentes da interação anormal entre hospedeiro e microorganismo, podendo ser classificada em comunitária ou hospitalar (ZANON *et al*, 1998).

Segundo o Ministério da Saúde, através da portaria 2.616/98, infecção comunitária é aquela constatada ou em incubação no ato da admissão do paciente, desde que não relacionada com internação anterior no mesmo hospital. São também comunitárias:

- a) A infecção que está associada à complicação ou extensão da infecção já presente na admissão, a menos que haja troca de microorganismos ou sinais e/ou sintomas fortemente sugestivos de aquisição de nova infecção;
- b) A Infecção em recém-nascido, cuja aquisição por via transplacentária é conhecida ou foi comprovada e que se tornou evidente logo após o nascimento (exemplo: herpes simples, toxoplasmose, rubéola, citomegalovirose, sífilis e AIDS);
- c) A infecção de recém-nascidos associada com bolsa rota superior a 24 horas.

Ainda conforme a classificação oficial do Ministério da Saúde, considera-se infecção hospitalar (ou nosocomial) a infecção adquirida após a admissão do paciente, manifestada durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares. O diagnóstico destas infecções deverá valorizar informações procedentes de: evidências clínicas; resultados de exames de laboratório; evidências de estudos com métodos de imagem; endoscopia; biópsias e outros. Para classificação dos processos infecciosos como de origem hospitalar, utilizam-se alguns critérios gerais:

- a) Quando na mesma topografia em que foi diagnosticada infecção comunitária for isolado um germe diferente, seguido do agravamento das condições clínicas do paciente, o caso deverá ser considerado como infecção hospitalar;
- b) Quando se desconhecer o período de incubação do microorganismo e não houver evidência clínica e/ou dado laboratorial de infecção no momento da internação, convencionam-se infecção hospitalar toda manifestação clínica de infecção que se apresentar a partir de 72 horas após a admissão;
- c) São também convencionadas infecções hospitalares aquelas manifestadas antes de 72 horas de internação, quando associadas à procedimentos diagnósticos e/ou terapêuticos, realizados durante este período;
- d) As infecções do recém nascido são hospitalares, com exceção das transmitidas de forma transplacentária e aquelas associadas à bolsa rota superior a 24 horas;
- e) Os pacientes provenientes de outro hospital que se internam com infecção, são considerados portadores de infecção hospitalar do hospital de origem da infecção hospitalar. Nestes casos, a coordenadora estadual/ distrital/ municipal e/ou hospital de origem deverão ser informados para computar o episódio como infecção hospitalar naquele hospital.

São igualmente classificadas como nosocomiais as infecções contraídas pelos profissionais da saúde ou pelos visitantes em hospitais ou em outros estabelecimentos de saúde (OMS, 2002).

*“Nem todas as infecções diagnosticadas após a admissão são hospitalares”* (FERNANDES *et al*, 2000). Segundo este mesmo autor, a classificação destes casos dependerá da correlação a ser estabelecida entre o período de incubação, caso seja conhecido, e o tempo de hospitalização.

Em casos de pacientes com infecção hospitalar, que sejam egressos de outra unidade dentro da mesma instituição, deve-se aguardar um período de 72 horas para definir a unidade de origem da infecção, caso não tenham sido submetidos a procedimentos invasivos na unidade anterior. Por outro lado, caso o paciente seja transferido após ter sido submetido a procedimentos invasivos, exceto cirurgia, duas possibilidades devem ser consideradas. A primeira possibilidade é que caso o paciente seja transferido para outra unidade sem a aparelhagem utilizada no procedimento (p.ex. sem a sonda vesical usada na sondagem.), as infecções diagnosticadas em até sete dias após a retirada de sonda vesical e em até 72 horas em caso de cateteres vasculares ou ventilação mecânica serão consideradas como relacionadas ao procedimento, imputando-se a origem do caso a unidade responsável pela realização deste.

Ao término destes prazos, o caso não poderá ser mais relacionado ao procedimento, sendo atribuído à unidade onde foi realizado o diagnóstico. A segunda possibilidade refere-se ao caso de transferência do paciente para outra unidade portando os aparelhos utilizados no procedimento. Nestes casos, a ocorrência de infecção é incluída nas estatísticas da unidade onde foi detectada, visto que a instrumentação pode favorecer o seu desencadeamento. Os casos de infecção hospitalar de sítio cirúrgico serão sempre, a despeito do tempo de permanência do paciente na unidade, impostos ao serviço onde se efetivou o diagnóstico, pela estreita relação que a maioria destes eventos apresenta com o ato cirúrgico (FERNANDES *et al*, 2000).

Após a alta hospitalar, considera-se como nosocomiais as infecções diagnosticadas em até 72 horas ou durante o tempo em que o paciente estiver recebendo algum tipo de assistência médica invasiva (ZANON *et al*, 1998). Este prazo é alargado em até sete dias após a retirada da sonda em caso de cateterismo vesical e em até trinta dias após cirurgias, excluindo-se os casos de implante nos quais se considera um prazo maior de até um ano (FERNANDES *et al*, 2000).

As infecções diferenciam-se, segundo a origem, em endógenas e exógenas. As infecções endógenas, responsáveis pela maioria dos casos de infecção hospitalar, são causadas por microorganismos pertencentes à microbiota humana normal, e associam-se à doença de base do paciente, apresentando, pois, prevenção e controle difíceis. Por outro lado, as infecções exógenas são decorrentes de fontes externas ao paciente, facilitando a elaboração e execução de medidas preventivas (STRUELENS *et al*, 2004).

Segundo a incidência, as infecções hospitalares classificam-se em endêmicas ou epidêmicas (OMS, 2002). As infecções endêmicas são as mais comuns, caracterizando-se por apresentarem taxas de incidência dentro dos limites esperados para a instituição em questão e por persistirem por tempo ilimitado. De outra forma, as infecções epidêmicas ocorrem em surtos, representando uma elevação das taxas de incidência para além do valor máximo esperado (GAZE *et al*, 2003).

A padronização dos critérios utilizados para o diagnóstico de infecção hospitalar assume singular importância ao facilitar o intercâmbio de informações entre as instituições. No entanto, alguns dos critérios adotados são até certo ponto subjetivos e de difícil aplicação na prática diária, suscitando inúmeras dúvidas e levando a uma dificuldade na uniformização de sua aplicação corrente (FERNANDES *et al*, 2000). A busca por critérios mais objetivos será determinante para uma maior efetividade das ações de controle e vigilância, bem como para um maior desenvolvimento científico.

## 1.2 Contexto Histórico das Infecções Hospitalares no Brasil

O termo infecção hospitalar surgiu pela primeira vez, no Brasil, na década de 60, em artigos médicos que destacavam a importância dos fatores de risco no desencadeamento dos processos infecciosos. Nesta época, iniciaram-se estudos sobre os agentes infecciosos e seus perfis de sensibilidade (FERNANDES *et al*, 2000).

A década de 70 foi marcada pelo surgimento das três primeiras Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIHs) do país, localizadas no Hospital Pedro Ernesto Dornelles (Porto Alegre), no Hospital das Clínicas (São Paulo) e no Hospital Ipanema do INAMPS (Rio de Janeiro). A partir daí, as CCIHs difundiram-se nos hospitais privados, ensejando discussões sobre a necessidade de expandir estas comissões para todos os hospitais. O governo se posicionou neste sentido, pela primeira vez, em 1976, através de uma ordem de serviço do Instituto Nacional de Previdência Social (INPS), determinando que fossem instituídas CCIHs nos hospitais previdenciários (FERNANDES *et al*, 2000).

Considera-se, até o momento, a década de 80 como a mais importante para o incremento das ações de controle das infecções hospitalares no país, tendo sido marcada por uma maior conscientização dos profissionais de saúde e pelo surgimento de novas CCIHs. Em 1982, foi criado o Núcleo Paulista de Estudos em Infecção Hospitalar, que passou a realizar cursos e desenvolver trabalhos sobre o tema. Em 1983, o Ministério da Saúde, com a colaboração dos Ministérios da Educação e da Previdência Social, elaborou um documento normativo que gerou a Portaria MS 196/83, recomendando aos hospitais brasileiros a criação de CCIHs. Nesta mesma década, em meio ao agitado cenário político nacional e ao surgimento de novos fatos e denúncias sobre infecções hospitalares, o Ministério da Saúde iniciou uma política de capacitação de recursos humanos e elaborou um Programa de Controle das Infecções Hospitalares (PCIH), que, dentre outras coisas, contribuiu de forma decisiva para a criação de novas CCIHs, através da regulamentação de suas ações (FERNANDES *et al*, 2000).

Apesar de vários projetos em andamento e da publicação da Portaria MS 930/92, contemplando alguns aspectos defendidos pelo PCIH, a década de 90 foi marcada por uma importante desaceleração no desenvolvimento das ações de vigilância e controle (FERNANDES *et al*, 2000).

O tema ganhou, paulatinamente, maior relevância no cenário nacional, sendo considerado, nos dias atuais, um importante problema de saúde pública, devido às onerosas repercussões decorrentes (PRADE *et al*, 1994). Atualmente, no Brasil existem inúmeras

entidades ligadas ao controle e à prevenção das infecções hospitalares (FERNANDES *et al*, 2000). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) assume, hoje em dia, através da Unidade de Controle de Infecção em Serviços de Saúde, as atividades desempenhadas pelo PCIH, antes sob a responsabilidade do Ministério da Saúde (ANVISA, 2001).

### **1.3 Epidemiologia das Infecções Hospitalares**

#### ***1.3.1 Incidência e Impacto na Saúde Pública***

As infecções hospitalares constituem um importante problema de saúde pública em todo o mundo em decorrência de sua frequência, dos índices de morbi-mortalidade relacionados e do aumento dos gastos em saúde que acarretam (STRUELENS *et al*, 2004).

Vários são os estudos que procuram determinar a epidemiologia das infecções hospitalares. Num nível mais global, a Organização Mundial da Saúde (OMS) realizou entre 1983 e 1985 um estudo de prevalência em 55 hospitais de 14 países representativos de quatro regiões da OMS a fim de determinar a magnitude das infecções hospitalares, encontrando uma taxa de incidência de 8,7% (OMS, 2002).

Estudos semelhantes foram feitos em alguns países. Em 1970, por exemplo, nos Estados Unidos da América (EUA), foi realizado pelo Centro de Controle de Doenças (CDC), o primeiro estudo, denominado CHIP (*Comprehensive Hospital Infections Project*), para avaliar a prevalência das infecções hospitalares, obtendo uma taxa de incidência de 5% (FERNANDES *et al*, 2000).

Ainda na década de 70, essa instituição iniciou um estudo, conhecido como projeto SENIC (*Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control Project*), a fim de verificar a eficácia e a abrangência dos programas de controle de infecção hospitalar desenvolvidos naquele país. Este estudo evidenciou que, em um período de doze meses, entre 1975 e 1976, ocorreram 2,1 milhões de infecções hospitalares, implicando numa taxa de infecção hospitalar de aproximadamente de 5,7% e de pacientes com infecção hospitalar em torno de 4,5% (MMRC, 1992).

Desde então, através do sistema NNIS (*National Nosocomial Infections Surveillance*), o CDC recebe mensalmente dados oriundos de vários hospitais norte-americanos, que servem como subsídios para avaliação e redirecionamento das ações de controle e prevenção preconizadas, demonstrando que as taxas de infecção nosocomial permanecem, evolutivamente, estáveis (WEINSTEIN, 1998).

Atualmente, estima-se que 5 a 15% dos pacientes hospitalizados nos Estados Unidos desenvolvam infecção durante o período de internamento (PITTET *et al*, 2004).

Ao longo dos anos, diversos inquéritos epidemiológicos foram realizados em vários países a fim de determinar a magnitude das infecções hospitalares e de buscar subsídios para o desenvolvimento de estratégias visando sua redução (STARAKIS *et al*, 2002). Com este intuito, foi realizado em 1988 um estudo de prevalência em 44 hospitais distribuídos em 4 continentes, sendo observados 28.861 pacientes. Foi encontrada taxa de prevalência de infecção hospitalar que variou entre 3 e 21%, média de 8,4% (MAYON-WHITE, 1988). Outros estudos também demonstram ampla variação nas taxas de prevalência (DUMPIS *et al*, 2003) (VALENZUELA-FLORES *et al*, 2004).

No Brasil, o Ministério da Saúde realizou, em 1994, um estudo com a finalidade de avaliar as infecções nosocomiais, encontrando uma taxa de infecção hospitalar de 15,5% e uma taxa de pacientes com infecção hospitalar de 13% (PRADE *et al*, 1994). De forma semelhante, outro estudo brasileiro realizado por WAGNER *et al* (1990) obteve taxa de infecção hospitalar de 13,4%.

As taxas de infecção hospitalar apresentam ampla variação conforme o porte e a natureza da instituição hospitalar a que se referem (hospitais terciários apresentam altas taxas em virtude dos pacientes se apresentarem mais severamente doentes, estando expostos a cuidados médicos mais intensivos) (STRUELENS *et al*, 2004) (EMERSON, 1996) (CDC, 1995). O risco de infecção também varia entre os serviços de um mesmo hospital. Alguns estudos apontam a clínica cirúrgica como o serviço responsável pelas maiores taxas de infecção nosocomial (SRÁMOVÁ *et al*, 1988) (MERTENS *et al*, 1984); ao passo que, outros encontram taxas maiores em pacientes clínicos internados, por exemplo, em unidades de terapia intensiva (METINTAS *et al*, 2004) (WAGNER *et al*, 1994) (AAVISTSLAND, 1991). Nestas unidades, onde os pacientes se apresentam comumente mais enfermos, permanecendo hospitalizados por longo tempo e sendo submetidos, mormente a procedimentos médicos invasivos, as taxas de infecção nosocomial podem chegar a 50% (VINCENT *et al*, 1995). Estas variações refletem aspectos particulares de cada instituição, que devem ser valorizados para o planejamento e reavaliação das ações de prevenção e controle.

Várias são as repercussões geradas pelas infecções hospitalares. Verifica-se que há uma elevação nos índices de morbi-mortalidade (HUGHES, 1988), estimando-se que o risco de morte praticamente dobra nestes pacientes (DINKEL, 1994). KAOUTAR *et al* (2004) realizaram um estudo multicêntrico em hospitais terciários, o qual evidenciou que 26,6% dos

pacientes que foram a óbito apresentavam infecção hospitalar e que esta contribuiu para 14,6% das mortes.

Por fim, as infecções hospitalares determinam ainda um aumento tanto na permanência hospitalar, em média de cinco a dez dias (JARWIS, 1996), como nos custos diretos e indiretos com a saúde (ORSI *et al*, 2002) (ROBERTS *et al*, 2003). Em 1992, nos EUA, estes custos foram de aproximadamente 4,5 bilhões de dólares (MMWR, 1992), praticamente dobrando ao longo de dez anos. No Reino Unido, os gastos com infecções nosocomiais chegam a um bilhão de euros por ano (PITTET *et al*, 2004). Um programa de controle de infecção hospitalar bem estruturado é a medida preventiva disponível mais efetiva (WENZEL, 1995) (STONE *et al*, 2002), apresentando ótima relação custo-benefício, visto que os gastos com sua implantação e execução são ínfimos quando comparados ao total despendido no tratamento dos processos infecciosos (HUGHES, 1988).

### 1.3.2 Patogênese

Estima-se que cerca de 80% das infecções hospitalares sejam adquiridas por via endógena, através da translocação de microorganismos da própria flora do paciente. Condições relativas ao hospedeiro (Tabela 1) e exposição a procedimentos diagnósticos e terapêuticos invasivos (Tabela 2) atuam predispondo a auto-infecção por alterarem o equilíbrio entre as defesas do hospedeiro e a virulência da microflora comensal, modificada durante a hospitalização em virtude de alterações nas mucosas e da pressão seletiva exercida pelos antibióticos, favorecendo o surgimento de cepas resistentes (STRUELENS, 2004).

Tabela 1 – Fatores do hospedeiro que predisõem à infecção hospitalar<sup>1</sup>

FATOR	EXEMPLO
IDADE	Neonatos; pacientes idosos.
DOENÇA DE BASE	Falência de órgãos ou sistemas (p.ex. cirrose hepática, diabetes mellitus, doença pulmonar obstrutiva crônica, falência renal), câncer, neutropenia.
IMUNODEFICIÊNCIA	Congênita ou adquirida (p.ex. AIDS, terapia imunossupressora, desnutrição).
IMUNIDADE ESPECÍFICA	Susceptibilidade a infecções virais.

FATOR	EXEMPLO
<b>QUEBRA DA BARREIRA CUTÂNEO-MUCOSA</b>	Trauma, queimaduras, cirurgias, endoscopia, cateter intravascular, doenças de pele e mucosas.
<b>ANESTESIA, SEDAÇÃO</b>	Supressão da tosse e peristaltismo, hipoventilação.
<b>ANTIBIÓTICOS, ANTIÁCIDOS</b>	Alterações da microflora local e diminuição da resistência à colonização pela flora hospitalar. Seleção de mutantes, e de fungos e bactérias naturalmente resistentes aos antibióticos.
<b>COLONIZAÇÃO DA FLORA</b>	Transporte de fungos e bactérias oportunistas.
<b>INFECÇÃO LATENTE</b>	Patógenos intracelulares reativados pela imunossupressão.

Fonte: STRUELENS, 2004

Tabela 2 – Infecções associadas a aparelhos e procedimentos invasivos <sup>2</sup>

APARELHO/PROCEDIMENTO	TIPO DE INFECÇÃO
<b>CATETER INTRAVASCULAR</b>	Bacteremia; Infecção do cateter.
<b>CATETER VESICAL</b>	Infecção do trato urinário (ITU).
<b>VENTILAÇÃO MECÂNICA</b>	Pneumonia; sinusite.
<b>STENTS</b>	Pielonefrite; colangite; meningite.
<b>CIRURGIA</b>	Infecção de sítio cirúrgico; pneumonia.
<b>ENDOSCOPIA</b>	Bacteremia; pneumonia; gastroenterite e colangite.
<b>TRANSFUSÃO SANGÜÍNEA</b>	Bacteremia e fungemia; infecções virais.

Fonte: STRUELENS, 2004

<sup>1 2</sup> Tradução livre.

O reconhecimento destes fatores de risco para infecção possibilita a identificação de pacientes, procedimentos e unidades hospitalares de alto risco para o desenvolvimento de infecção nosocomial, permitindo a otimização das atividades e, conseqüentemente, dos gastos em prevenção (TRILLA *et al*, 1991).

De outra forma, as infecções exógenas provêm dos microorganismos hospitalares, pertencentes à flora de outros pacientes, da equipe de saúde e do próprio

ambiente hospitalar. Mais freqüentemente ocorre infecção a partir da microflora de outros pacientes (infecção cruzada ou colonização cruzada) comumente carregada através das mãos da equipe de saúde. Outros veículos de propagação são: aparelhos médicos contaminados, produtos sangüíneos infectados ou órgãos transplantados (STRUELENS, 2004). As infecções cruzadas são responsáveis por aproximadamente 10 a 20% das infecções hospitalares, podendo chegar a 40% em unidades de terapia intensiva (UTI) onde há um maior contato entre equipe médica e os pacientes, os quais se apresentam mais freqüentemente debilitados (WEIST *et al*, 2002).

A transmissão de patógenos entre pessoas pode se dar também por via fecal-oral, através do contato com secreções corpóreas e pelo ar. Nestes casos, são transmitidos principalmente vírus e parasitas (STRUELENS, 2004).

Os profissionais da saúde, portadores de agentes infecciosos, podem ser fonte de infecção nosocomial através do contato direto e de secreções respiratórias. A aquisição de microorganismos da flora ambiental, decorrente da exposição de pacientes susceptíveis à água, ao ar, a comida, a medicamentos e a aparelhos médicos infectados ou contaminados, é considerada incomum, sendo responsável por menos de 5% dos casos de infecção nosocomial (STRUELENS, 2004).

Definir a contribuição destas vias de transmissão na epidemiologia dos processos infecciosos hospitalares permitirá a elaboração de medidas preventivas e de controle efetivas.

### ***1.3.3 Distribuição em sítios***

Infecções da ferida cirúrgica, do trato urinário, do trato respiratório e da corrente sangüínea são os principais sítios das infecções hospitalares (OMS, 2002) (EMERSON, 1996), sendo responsáveis por até 80% destas (ZANON *et al*, 1998).

As infecções do trato urinário (ITU) são, por vezes, consideradas as infecções hospitalares mais freqüentes (AL-GHAMDI, 2002) (EMERSON, 1996) (MORO, 1986). Apesar de apresentarem menos morbidade que as infecções hospitalares originárias em outros sítios, podem, em algumas situações, causar bacteremia e morte (LEBLEBICIOGLU *et al*, 2003) (OMS, 2002). Os fatores que aumentam a susceptibilidade à ITU podem ser: biológicos (anormalidade congênita do trato urinário, obstrução urinária, história anterior de infecção urinária), comportamentais (ato sexual, uso de diafragma, condom e/ou espermicidas), dentre outros (cirurgia urogenital, deficiência estrogênica) (FOXMAN, 2002). AL-HELADY (2004) ainda destaca outras condições predisponentes, como: tempo de permanência hospitalar,

número de internações hospitalares anteriores, presença de diabetes mellitus ou outra doença debilitante, além do número e do tempo de permanência de cateteres urinários.

A sondagem vesical antecede os episódios infecciosos na maioria dos casos, podendo ser realizada de duas formas: sistema aberto ou sistema fechado. Quando é utilizado o sistema aberto, o risco de infecção é estimado em 100% após 4 dias de uso. Com o sistema fechado de coleta de urina, o risco é de 3-10%, em média, por dia de internação (LEBLEBICIOGLU *et al*, 2003).

Uso de sistema aberto ou manipulação inadequada de sistema fechado de coleta de urina, maior tempo de permanência da sonda vesical, técnica inadequada de introdução do cateter, sexo feminino e higiene perineal precária são alguns dos fatores associados a um maior risco de infecção em pacientes cateterizados. Nestes, a principal via de infecção é a retrógrada quando utilizado o sistema fechado, e pela luz do cateter, no sistema aberto (ZANON *et al*, 1998). O agente mais comumente relacionado a ITU é a *E. coli*. Outras enterobactérias, *Klebiziella spp*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Candida spp* podem estar associadas a infecções urinárias em alguns pacientes (FERNANDES *et al*, 2000) (LEBLEBICIOGLU *et al*, 2003).

Em muitas instituições hospitalares, as infecções da ferida cirúrgica ocupam o segundo lugar como sítio mais freqüente de infecção nosocomial (AL-GHAMDI, 2002) (AZZAM, 2001), representando um aumento nos custos hospitalares e na duração da estadia pós-operatória (KIRKLAND *et al*, 1999) (FERRAZ *et al*, 2000). Segundo HORAN *et al* (1995) sua incidência varia entre 0,5 e 15%, atingindo, no entanto, índices superiores em outros estudos (AZZAM, 2001) (AAVITSLAND, 1992). Estima-se que quase metade destes casos ocorra na segunda semana pós-operatória (FERRAZ *et al*, 2000). Os fatores predisponentes se relacionam à cirurgia (tipo de procedimento, potencial de contaminação da ferida cirúrgica, duração e urgência da operação) e ao paciente (idade e presença de certas condições, como: diabetes mellitus, obesidade, estado de imunossupressão, infecção preexistente e doença crônica) (MOULTON *et al*, 1999). Além destes, fatores como o sexo, tempo de permanência hospitalar e antibioticoprofilaxia utilizada estariam relacionados à infecção hospitalar pós-operatória da ferida cirúrgica, segundo MICHALOPOULOS (2003).

Relacionando o potencial de contaminação das feridas cirúrgicas com a taxa de infecção hospitalar, MEDEIROS *et al* (2003) encontraram que as feridas limpas apresentaram infecção em 2,9% dos casos, as limpo-contaminadas em 6%, as contaminadas em 15,1% e as infectadas em 30,75% dos casos.

A etiologia destas infecções varia de acordo com o tipo e o sítio da cirurgia e com a antibioticoterapia prévia utilizada pelo paciente (NNIS, 1991).

As infecções do trato respiratório variam amplamente em incidência (AZZAM, 2001) (PAVIA, 2000), sendo apontadas, em alguns estudos, como o sítio mais freqüente das infecções nosocomiais (PRADE *et al*, 1994) (MAYON-WHITE *et al*, 1988). Encontram-se relacionadas à considerável morbi-mortalidade (LYNCH, 2001). Alguns dos fatores de risco implicados são: tipo e duração da ventilação mecânica, qualidade da atenção respiratória, gravidade da doença de base e uso prévio de antibióticos (ZALEZNIK, 1998). ZANON *et al* (1998) destacam outras condições predisponentes, como: cirurgias (principalmente abdominal e torácica), restrição ao leito, obesidade, imunossupressão, doenças pulmonares crônicas e redução do nível de consciência. Em trabalho publicado por FILE (2000), os extremos de idade e hábitos como tabagismo e alcoolismo são destacados como fatores contribuintes.

Os agentes mais freqüentemente envolvidos são *Pseudomonas aeruginosa*, *S. aureus* e *Enterobacter spp*. Estima-se que metade das infecções sejam polimicrobianas (NNIS, 1999) (RICHARDS *et al*, 1999). Os agentes causadores das infecções do trato respiratório variam dependendo do tipo de infecção (pneumonia x sinusite) (FILE, 2000) e de outros fatores, como severidade da doença de base, duração da hospitalização e exposição prévia a antibióticos (LYNCH, 2001) (RELLO, 1993).

As infecções sangüíneas estão entre as mais sérias infecções adquiridas pelos pacientes em ambiente hospitalar (IBRAIM *et al*, 2000) (WEINSTEIN *et al*, 1997). Apresentam freqüentemente diferentes taxas de incidência (VASQUEZ-ARAGON, 2003) (AL-GHAMDI, 2002), sendo comumente responsáveis por até 5% das infecções nosocomiais, apresentando alta taxa de letalidade (OMS, 2002). O diagnóstico precoce e a instituição de tratamento adequado são armas eficazes para reduzir a morbi-mortalidade associadas com este tipo de infecção (IBRAIM *et al*, 2000) (WEINSTEIN *et al*, 1997). Dentre os fatores de risco implicados, destacam-se: o uso de cateteres vasculares (duração da cateterização, nível de assepsia no momento da inserção do cateter e cuidados com o mesmo) (OMS, 2002). Nos Estados Unidos, o uso de cateteres venosos centrais é responsável por cerca de 250.000 infecções sangüíneas, adquiridas principalmente por via extraluminal e decorrentes da microflora cutânea (SAFDAR, 2004).

A maioria destas infecções é causada por apenas um agente infeccioso (WISPLINGHOFF *et al*, 2004). Os microorganismos freqüentemente envolvidos são: estafilococos coagulase-negativos, *Candida spp*, *S. aureus* e *Enterococos spp* (ZALEZNIK, 1998).

Por fim, destacam-se ainda outros potenciais sítios de infecção, como: pele, tecidos moles, trato gastrointestinal, olhos, útero e órgãos genitais (OMS, 2002).

#### **1.3.4 Agentes etiológicos**

As infecções hospitalares apresentam como principal agente etiológico as bactérias, podendo, no entanto, serem causadas por vírus, fungos, parasitas (OMS, 2002). A etiologia dependerá, dentre outros fatores, do tipo e gravidade da doença de base, do tempo de hospitalização e da antibioticoterapia utilizada (ZANON *et al*, 1998).

O padrão dos agentes infecciosos pode se modificar largamente de acordo com o sítio acometido, a idade e a condição clínica do paciente, além da exposição prévia a antibióticos e a realização de procedimentos médicos invasivos, terapêuticos ou diagnósticos (STRUELENS, 2004).

O percentual de culturas sanguíneas positivas em pacientes não-neutropênicos apresenta expressiva variação. Trabalho realizado por TRILLA *et al* (1991) encontrou índice de positividade de 11,9%, contrastando com outros estudos que apresentaram índices bem mais elevados (SRÁMOVÁ *et al*, 1988) (AWIDI, 1991) (PAVIA, 2000) (KLAVS, 2003).

O perfil bacteriológico das infecções nosocomiais modificou-se nos últimos tempos em decorrência de vários fatores, como a prática da antibioticoterapia (e seu uso, por vezes, indiscriminado) e o desenvolvimento científico e suas repercussões. Antes da era antibiótica, o *S. aureus* e *Streptococcus* predominavam. Após a introdução das penicilinas, observou-se uma redução significativa do número de infecções causadas por *Streptococcus*. No entanto, o *S. aureus* se manteve como agente preponderante das infecções hospitalares nas décadas de 40 e 50 devido ao rápido desenvolvimento de resistência. Na década seguinte, foram lançadas cefalosporinas de 1ª geração e penicilinas antiestafilocócicas, ocasionando um decréscimo do número de infecções causadas por bacilos gram-positivos associado a um aumento daquelas decorrentes de bacilos gram-negativos aeróbios (enterobactérias e *P. aeruginosa*) (ZANON *et al*, 1998).

Apesar do surgimento cada vez mais amiúde de drogas antimicrobianas, não se alcançou a erradicação do problema. Na década de 70, o fenômeno da resistência antimicrobiana assumiu papel de destaque no cenário científico. Na década subsequente, marcada pelo lançamento de novos antimicrobianos, ganharam importância etiológica, ao lado de bacilos gram-negativos, os estafilococos (*S. aureus* e coagulase-negativo) sensíveis e resistentes à meticilina, os enterococos, os anaeróbios e os fungos. Marcam os anos seguintes

o advento freqüente de novos antimicrobianos, mais potentes, e o aparecimento de bactérias multirresistentes (ZANON *et al*, 1998).

Em todos os hospitais do mundo, verifica-se o aumento rápido do número e da distribuição de bactérias resistentes a diversos antibióticos (NEUHAUSER *et al*, 2003) (RICHARDS *et al*, 1999). O fenômeno da resistência bacteriana, comumente causada pelo uso inapropriado de drogas antimicrobianas, é apontado como importante determinante da mortalidade hospitalar (IBRAIM *et al*, 2000), além de gerar um acréscimo na permanência hospitalar e um aumento dos custos hospitalares em relação aos gastos despendidos no tratamento de infecções causadas por agentes susceptíveis (KOLLEF *et al*, 2000) (NIEDERMAN *et al*, 2001).

Segundo KOLLEF *et al* (2003) os fatores abaixo atuam como contribuintes para o desenvolvimento continuado da resistência bacteriana aos antibióticos:

- a) O aumento do número de infecções causadas por bactérias já resistentes e o uso cada vez mais amplo de antibióticos de amplo espectro;
- b) O uso prolongado de antibióticos;
- c) Permanência hospitalar em áreas relativamente pequenas, facilitando a transmissão pessoa a pessoa;
- d) Diminuição do corpo clínico a fim de conter gastos hospitalares;
- e) Aumento da permanência hospitalar de pacientes crônicos, possíveis hospedeiros de bactérias resistentes;
- f) Terapia antimicrobiana empírica prolongada, que é apontada como o fator mais importante e também o mais difícil de ser solucionado.

Segundo aqueles autores, além da escolha apropriada do antibiótico, outros aspectos devem ser observados para que o tratamento seja efetivo, sem induzir resistência. São eles: Dose e intervalo de administração da droga; duração do tratamento; monitorização dos níveis séricos da droga, caso necessário e evitar interações medicamentosas que possam alterar os níveis teciduais das drogas, possibilitando assim o desenvolvimento de resistência, toxicidade ou inefetividade do tratamento. Neste contexto, vários esquemas têm sido propostos na tentativa de orientar a prescrição empírica destas drogas, destacando-se o escalonamento de antibióticos. Nele preconiza-se que sejam utilizados inicialmente antibióticos com espectro suficiente para tratar apenas os patógenos mais comumente envolvidos nas infecções locais. As alterações no tratamento, caso indispensáveis, devem ser feitas após 2 ou 3 dias, quando o agente infeccioso e seu perfil de sensibilidade se tornem conhecidos, devendo-se descontinuar-lo tão logo os sinais e sintomas infecciosos desapareçam.

A escolha de um tratamento apropriado requer o conhecimento dos patógenos relevantes, do padrão de resistência antimicrobiana local e dos fatores demográficos que podem induzir infecção e resistência. Conhecer os patógenos mais relevantes é indispensável para se obter uma terapia antibiótica empírica adequada; enquanto, conhecer os fatores de risco para infecção hospitalar e para o desenvolvimento de resistência pode facilitar na elaboração de estratégias visando diminuir a morbi-mortalidade decorrente das infecções, acarretando uma diminuição dos gastos e a lotação no sistema de saúde (LYNCH, 2001).

Variabilidades nos tipos de bactérias associadas com infecção hospitalar e seu perfil de sensibilidade ocorrem entre instituições, entre setores de um mesmo hospital, bem como dentro de um mesmo serviço ao longo do tempo (KOLLEF, 2003). Desta forma, fazem-se necessárias atualizações constantes destes dados a fim de melhorar a eficácia do tratamento empírico realizado, não contribuindo para o desenvolvimento da resistência bacteriana.

Existe também a possibilidade da transmissão, em ambiente hospitalar, de muitos vírus, como os da hepatite B e C, vírus sincicial respiratório (VSR), rotavírus, enterovírus, vírus da imunodeficiência adquirida (HIV), vírus EBOLA, herpes simples, varicela zoster, dentre outros (OMS, 2002).

Destacam-se ainda como importante causa de infecções nosocomiais em pacientes imunocomprometidos, pela patologia de base ou pelo uso de antibióticos ou drogas imunossupressoras, fungos e parasitas (OMS, 2002).

#### **1.4 Infecção Hospitalar em Pacientes Hematológicos**

Os pacientes com tumores sólidos ou neoplasias hematológicas são considerados grupo de alto risco para aquisição de infecções por um amplo espectro de agentes, como bactérias, fungos e vírus, em virtude das alterações imunológicas decorrentes da doença de base ou da terapêutica instituída (MARCHETTI *et al*, 2002).

De um modo geral, todos os mecanismos de defesa encontram-se alterados nestes pacientes. Conhecer o tipo de imunodeficiência predominante torna-se importante (o comprometimento de cada componente de defesa orgânica predispõe infecções por diferentes patógenos), na medida em que auxilia na abordagem inicial do paciente, tanto no diagnóstico como tratamento empírico inicial. A tabela abaixo exemplifica o exposto (NUCCI, 2004).

Tabela 3 – Relação entre o tipo de imunodeficiência e infecção.

	PELE E MUCOSAS	OPSONIZAÇÃO	IMUNIDADE CELULAR	FAGOCITOSE
<b>BACTÉRIAS GRAM-POSITIVAS</b>	+++	+	+	+++
<b>BACTÉRIAS GRAM-NEGATIVAS</b>	+	+	+	+++
<b>BACTÉRIAS ENCAPSULADAS</b>	+	+++	+	+
<b>CANDIDÍASE MUCOCUTÂNEA</b>	+	-	+++	+
<b>CANDIDÍASE SISTÊMICA</b>	+	-	-	+++
<b>ASPERGILOSE</b>	-	-	+	+++
<b>PNEUMOCISTOSE</b>	-	-	+++	-
<b>VÍRUS</b>	-	+	+++	++

Fonte: NUCCI, 2004

Das muitas anormalidades nas defesas do hospedeiro que potencialmente afetam os pacientes imunocomprometidos, a granulocitopenia é talvez a mais importante. Predispõe os pacientes a um largo espectro de organismos patogênicos, aumentando o risco de complicações infecciosas (visto que os neutrófilos são uma importante defesa do hospedeiro contra muitos patógenos), associando-se por vezes a infecções rapidamente progressivas, freqüentemente com ausência dos sinais e sintomas clássicos (FREIFELD *et al*, 2000).

Neutropenia (granulocitopenia) é definida como a diminuição do número absoluto de neutrófilos. Valores repetidamente abaixo de 1.000 PMN/mm<sup>3</sup> representam freqüentemente um problema hematológico. As neutropenias com contagens inferiores a 500 PMN/mm<sup>3</sup> são ditas graves; entre 501 e 1.000 PMN/mm<sup>3</sup>, são moderadas e as entre 1001 e 1500 PMN/mm<sup>3</sup> são leves (FAILACE, 2003).

As neutropenias podem ser de origem central (atuam sobre a medula óssea diminuindo a produção celular ou agredindo-a) ou periférica (tabela 4) (COUTINHO, 2004). Em pacientes com câncer decorrem da interferência do processo maligno na função medular e da mielossupressão secundária ao tratamento quimioterápico (BODEY, 2000). Torna-se importante conhecer a causa da neutropenia, pois dessa forma pode-se estimar sua duração, o que contribui para o planejamento e condução da terapêutica (NUCCI, 2004).

Tabela 4 – Causas de Neutropenia

<b>MENOR PRODUÇÃO</b>	Aplasias adquiridas e congênicas, Hemoglobinúria Paroxística Noturna.
<b>ANEMIAS MIELOTÍSICAS</b>	Carcinomatose metastática, Leucemias, Linfomas, Mielomas, Mielofibrose. Quimioterapia. Radioterapia.
<b>DISPLASIAS</b>	Síndromes Mielodisplásicas.
<b>NUTRICIONAIS</b>	Deficiência de vitamina B12 ou de folatos.
<b>INFECÇÕES</b>	Bactérias: Infecções disseminadas, Sepses graves, Febre Tifóide, Tuberculose Miliar, Brucelose. Vírus: Mononucleose Infecciosa, Hepatite grave, Sarampo, Rubéola, Dengue, HIV. Outras: Malária, Calazar, riquetsias, fungos.
<b>IMUNOLÓGICAS</b>	Isoimunes; Induzidas por drogas: Agranulocitose da dipirona; Associadas à doença imunoproliferativas, Leucemias e Linfomas; Doenças do Colágeno: Lúpus Eritematoso Disseminado, Artrite Reumatóide;
<b>HIPERSEQÜESTRAÇÃO</b>	Hiperesplenismo
<b>DROGAS E PRODUTOS QUÍMICOS</b>	Mecanismo citotóxico, imunológico ou direto.
<b>NEUTROPENIAS NEONATAIS</b>	Isoimunização; Anemia de Fanconi; Agranulocitose de Kostman; Neutropenia congênita

Fonte: COUTINHO, 2004

De um modo geral, quanto maior o tempo de duração da neutropenia, maior o risco de o paciente adquirir infecção, principalmente por fungos e bactérias multirresistentes. Outro aspecto importante determinante do risco de adquirir infecção é a velocidade com que se instala a neutropenia. Quanto mais rápido é o decréscimo na contagem de granulócitos, maior o risco (NUCCI, 2004).

BODEY *et al* (1966) avaliaram o risco de infecções bacterianas letais em pacientes neutropênicos, constatando que, quando a duração da neutropenia era inferior a uma semana, menos de 30% dos pacientes desenvolviam febre ou outras evidências de infecção; no entanto, quase todos os pacientes com neutropenia persistente por mais de uma semana desenvolviam infecção. Outro aspecto relevante foi que 47% dos pacientes que evoluíram para sepse letal apresentavam contagem inferior a 100 PMN/mm<sup>3</sup> (neutropenia muito grave), ao passo que apenas 14% dos pacientes com contagens superiores a 1000 PMN/mm<sup>3</sup> evoluíram para sepse (BODEY *et al* apud GIAMARELLOU *et al*, 2001).

Em outro trabalho, BODEY *et al* (1993) acompanharam 34 pacientes com leucemia linfóide aguda e 29 pacientes com leucemia mielóide aguda, com faixa etária entre 1 e 77 anos, e correlacionaram o desenvolvimento de infecção com a contagem de granulócitos ao longo do tratamento. Os achados salientados neste estudo foram os seguintes: 1) o risco de infecção aumentou significativamente à medida que a contagem de neutrófilos assumiu valores inferiores a 1000 PMN/mm<sup>3</sup>, sendo mais marcada em contagens inferiores a 100 PMN/mm<sup>3</sup>; 2) para mesmos níveis de granulócitos, a duração da granulocitopenia acresceu expressivamente o risco de infecção; 3) quedas expressivas no número de granulócitos correlacionaram-se a altas taxas de infecção hospitalar (No entanto, o fator predisponente mais importante foi a contagem final de granulócitos); 4) para qualquer contagem, os episódios infecciosos ocorreram, freqüentemente, de forma mais severa durante as recaídas que durante episódios de remissão.

De forma semelhante, estudo realizado em pacientes com leucemia aguda revelou correlação positiva entre a incidência de processos infecciosos e o grau e duração da neutropenia. Verificou-se que a freqüência de infecções começou a aumentar quando a contagem de neutrófilos caiu abaixo de 1000 PMN/mm<sup>3</sup> e aumentou drasticamente quando esta se tornou inferior a 500 PMN/mm<sup>3</sup>. O grau de linfopenia tem também significado prognóstico, apesar de menos importante que o de neutropenia, sendo alta a freqüência de infecções entre pacientes com severa neutropenia e linfopenia (BODEY *et al*, 2000).

Trabalho realizado por WEY *et al* (2001) evidenciou taxas de infecção hospitalar de 2,05% para pacientes com neutropenia inferior a 1000 PMN/mm<sup>3</sup> e de 0,72% para pacientes com neutropenia superior a este nível. Alguns autores consideram que um maior risco de contrair infecção ocorra em pacientes com contagens inferiores a 500 PMN/mm<sup>3</sup>, aumentando expressivamente em níveis inferiores a 100 PMN/mm<sup>3</sup> (CAVALCANTE *et al*, 2000).

Neutropenia é o fator predisponente mais importante para infecção em pacientes com leucemia mielóide aguda, leucemia linfóide aguda, leucemia “de células cabeludas” (em associação com monocitopenia), linfoma de Hodgkin (dependendo da terapia abordada) e anemia aplástica, podendo ainda contribuir para o desenvolvimento de infecções em pacientes portadores de hemoglobinúria paroxística noturna. Nas outras doenças hematológicas, a neutropenia não se apresenta como o fator predominante (GIAMARELLOU *et al*, 2001).

Os pacientes que são submetidos ao transplante de medula óssea tornam-se susceptíveis às infecções hospitalares em decorrência do processo de imunossupressão que apresentam no curso do tratamento. Objetivando determinar a incidência de infecção

hospitalar e os fatores de risco para tal, MORENA (2001) realizou um estudo observacional prospectivo em dois hospitais universitários, encontrando uma incidência de 34,5% de infecções hospitalares e de 23,7% de pacientes com infecção. Os sítios mais freqüentes foram: sangue (42,8%), trato respiratório (28,6%), olhos (8,2%), trato urinário (6,1%), trato gastrointestinal (6,1%), pele (4,1%), ouvido (2%) e cateter venoso central (2%).

Do mesmo modo, DETTENKOFER (2003) analisou casos de infecções nosocomiais ocorridas em pacientes hematológicos após transplante de medula óssea. Dos 239 casos de infecção hospitalar analisados, 171 (71,5%) ocorreram durante o período de neutropenia, durante o qual, o sítio mais freqüente de infecção foi o sangue.

Os pacientes neutropênicos constituem o grupo de maior risco para aquisição de infecção hospitalar (CARLISLE *et al*, 1993), podendo desenvolver infecção em qualquer órgão, mas há alguns sítios onde a infecção é especialmente comum, como: sangue, seios da face, pele, pulmão, orofaringe e trato gastrointestinal. Sepses e infecções disseminadas são especialmente comuns nesses pacientes (BODEY *et al*, 2000).

Freqüentemente, as infecções nestes pacientes cursam com ausência dos sinais e sintomas clássicos, dificultando diagnóstico e tratamento (FREIFELD *et al*, 2000). Dessa forma, CARLISLE *et al* (1993) propuseram critérios, baseados nas definições do NNIS, para o diagnóstico de infecção hospitalar em pacientes neutropênicos (Tabela 5). Segundo estes autores, a presença de apenas um critério é necessária para o diagnóstico de infecção.

Tabela 5 – Critérios para infecção em pacientes neutropênicos.

<b>INFECÇÃO SANGÜÍNEA PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA</b>
- Patógeno isolado de 1 ou mais culturas sangüíneas e febre ( $\geq 37,8^{\circ}\text{C}$ ) ou choque; - Contaminante comum da pele, isolado de 2 culturas sangüíneas diferentes, e febre; - Contaminante comum da pele isolado de 1 cultura sangüínea em paciente com cateter intravascular e febre, e diagnóstico clínico; - Contaminante comum da pele isolado de 1 cultura sangüínea e diagnóstico clínico de choque séptico.
<b>INFECÇÃO DO TRATO RESPIRATÓRIO BAIXO</b>
- Febre associada ao surgimento ou piora de infiltrado pulmonar; - Pelo menos dois dos seguintes sinais ou sintomas: Secreção pulmonar, tosse, dispnéia, roncocal, presença de PMN na secreção pulmonar, atrito pleural.
<b>INFECÇÃO DO TRATO RESPIRATÓRIO ALTO</b>
- Febre e dor nos seios da face, ouvido ou garganta, e diagnóstico clínico.

<b>INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Febre &gt;37,8°C e &gt;100.000 colônias/ml de urina, &lt;3 espécies.</li> <li>- ≥100.000 colônias/ml de urina e &gt;4 leucócitos por campo de aumento.</li> <li>- ≥100.000 colônias/ml de urina e urina com aspecto turvo ou sujo.</li> <li>- ≥20.000 colônias/ml de urina e disúria ou sensibilidade nos flancos.</li> <li>- ≥20.000 colônias/ml de urina e bacteremia.</li> </ul>
<b>INFECÇÃO DE PELE E TECIDOS MOLES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drenagem purulenta, pústulas, vesículas ou bolhas.</li> <li>- Dor ou sensibilidade localizada, e eritema com exsudato ou flutuação ou ulceração ou febre.</li> <li>- Cultura positiva de aspiração, biópsia ou incisão cirúrgica e drenagem, e diagnóstico clínico.</li> </ul>
<b>GASTROENTERITE</b>
Diarreia com fezes ou swab retal positivo para patógeno intestinal ou toxina de <i>Clostridium difficile</i> .
<b>CANDIDÍASE OU HERPES ORAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesões orais com KOH positivo para leveduras ou cultura positiva para herpes simples.</li> <li>- Placas ou lesões orais esbranquiçadas e dolorosas; e diagnóstico clínico e tratamento.</li> </ul>
<b>CANDIDIASE E HERPES ESOFÁGICOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualização na endoscopia de lesões e confirmação de leveduras ou células gigantes multinucleadas ou cultura positiva.</li> <li>- Disfagia e candidíase, e diagnóstico clínico de candidíase esofágica.</li> </ul>
<b>INFECÇÃO DISSEMINADA</b>
Evidências histopatológicas de leveduras ou infecção fúngica em mais de um sistema orgânico visto em cirurgia ou autópsia.

Fonte: CARLISLE *et al* (1993)

Em verdade, os critérios diagnósticos de infecções hospitalares necessitam ser reavaliados e adaptados a esta população em especial. A padronização destes critérios permitirá a comparação das taxas interinstitucionais, permitindo o intercâmbio de experiências, auxiliando na melhoria das atividades de prevenção e controle desenvolvidas.

A maioria dos episódios febris em pacientes neutropênicos ocorre devido à infecção. Na maioria dos estudos, relata-se que evidências clínicas e/ou microbiológicas de infecção são encontradas em 40 a 45% dos episódios febris, sendo o resto considerado como febre de origem obscura. Cogita-se que a maioria destes casos é provavelmente devido a infecções não detectadas. Outras possíveis causas de febre nestes pacientes são: medicações, febre de origem tumoral, necrose tecidual, transfusão de sangue e administração de agentes biológicos (BODEY *et al*, 2000).

Primariamente, a granulocitopenia predispõe ao desenvolvimento de infecções bacterianas e fúngicas, mas não parece aumentar a incidência ou a severidade de infecções virais ou parasitárias (BODEY *et al*, 2000).

Nas duas últimas décadas, houve um aumento progressivo do número de infecções hospitalares causadas por bactérias gram-positivas (principalmente, estafilococo coagulase-negativo, *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus viridans*) em pacientes neutropênicos com câncer. O fato é atribuído ao uso de cateteres intravenosos, ao desenvolvimento de mucosite devido ao tratamento quimioterápico e ao uso de antibioticoterapia com fluoroquinolonas para profilaxia de infecções por gram-negativos (MARCHETTI *et al*, 2002).

As bactérias são responsáveis pela maioria das infecções nosocomiais em indivíduos imunocomprometidos, justificando a grande morbi-mortalidade. As bactérias gram-positivas respondem por, em média, 55 a 65% das infecções bacterianas; as gram-negativas são responsáveis pelo restante. Infecções por bactérias anaeróbicas podem ser encontradas em pacientes neutropênicos, apesar de menos comuns que as devidas a organismos aeróbicos. Os agentes mais encontrados são *B. fragilis* e *Clostridium spp*, os quais fazem parte da flora normal do trato gastrointestinal (FREIFELD *et al*, 2000).

Conforme NUCCI (2004), no Brasil, ainda predominam, em pacientes hematológicos, as infecções hospitalares causadas por bactérias gram-negativas. Ainda segundo este autor, os agentes implicados nos processos infecciosos variam de acordo com a fase da neutropenia. Inicialmente predominariam bactérias, enquanto em uma fase mais tardia, os fungos seriam os agentes mais frequentes causando superinfecções, o que agravaria o prognóstico (NUCCI, 1997).

As infecções fúngicas constituem um problema crescente na hematologia. Durante a última década, os fungos, especialmente *Candida spp* e *Aspergillus spp*, têm se tornado patógenos frequentes, causando não apenas superinfecções, mas também infecções primárias. As infecções fúngicas, principalmente causadas por *Candida spp* e *Aspergillus spp*, não são infrequentes em pacientes submetidos a transplante de medula óssea e naqueles com leucemia (FREIFELD *et al*, 2000), sendo importante causa de morbi-mortalidade (RIBEIRO *et al*, 1997). Os fatores predisponentes envolvidos são: cultura periférica positiva para *Candida spp.*, cateterização venosa central e neutropenia (KARABINS *et al*, 1988).

Com o objetivo de estudar essa infecção emergente, COSTA *et al* (2000) realizaram um estudo prospectivo ao longo de 2 anos visando avaliar casos de fungemia. Verificaram que as doenças hematológicas ocupavam o segundo lugar como patologia de base

mais freqüente (17%). Os agentes mais comuns foram *C. albicans* (50%) e *C. parapsilasis* (17%). A mortalidade encontrada foi de 41% tendo como principal responsável a espécie *C. tropicalis* (71%). Nos casos observados, um pior desfecho foi observado em pacientes portadores de doenças hematológicas, em neutropênicos e naqueles com grande quantidade de culturas sangüíneas positivas. Este trabalho demonstrou importância crescente dos fungos enquanto agentes causadores de infecção em pacientes hematológicos.

CARSILE *et al* (1993) realizaram uma análise das infecções nosocomiais ocorridas em pacientes neutropênicos, corroborando com o exposto anteriormente, demonstrando a predominância das bactérias gram-positivas (44%), seguido pelas bactérias gram-negativas (27%), *Candida* (18%), vírus (6%) e *Aspergillus* (4%). De forma semelhante, trabalho realizado por HEALEY *et al* (2001) mostrou que as bactérias gram-positivas foram os patógenos preponderantes nas infecções em pacientes neutropênicos febris. Contrariamente, HAMZEH *et al* (2000) verificaram que nos 29% de casos com bacteremia confirmada em pacientes neutropênicos, as bactérias gram-negativas prevaleceram, representando 60% do total.

Outros fatores de risco importantes para o desencadeamento de infecção em pacientes com câncer são: os efeitos colaterais da quimioterapia; a realização amíúde de procedimentos invasivos diagnósticos e/ou terapêuticos, como o uso de cateteres; o uso de antibioticoterapia; as hospitalizações prolongadas, aumentando a exposição a múltiplos fatores (CAVALCANTE *et al*, 2000). O reconhecimento dos fatores associados a um maior risco de infecção é especialmente útil nessa população por permitir a obtenção de subsídios para o aperfeiçoamento das estratégias de vigilância e controle.

Amiúde institui-se terapia empírica no cuidado destes pacientes, dado a escassez de sinais e sintomas e a possibilidade do desencadeamento de infecções rapidamente fatais dentre os neutropênicos. Para tanto, faz-se necessário conhecer os patógenos mais comumente envolvidos e os sítios mais acometidos em processos infecciosos neste grupo de pacientes (NUCCI, 2004). Nestes, os episódios infecciosos freqüentemente se associam com morte. HAMZEH *et al* (2000) analisaram 104 casos de neutropenia febril ocorridas em 64 doentes hematológicos, nos quais o desfecho morte foi encontrado em 33 (20%) pacientes.

### **1.5 Prevenção das infecções hospitalares**

O êxito na prevenção das infecções hospitalares pressupõe a existência de uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar atuante, bem estruturada, e de um programa de

controle de infecções efetivo. Segundo a OMS (2002) faz-se necessário a observação das seguintes medidas gerais:

- a) Limitar a transmissão de microorganismos entre os pacientes que recebem atenção direta por meio de práticas apropriadas de lavagem de mãos, uso de luvas, assepsia, estratégias de isolamento, esterilização, desinfecção e lavagem de roupa;
- b) Controlar os riscos ambientais de infecção;
- c) Proteger os pacientes com uso apropriado de antibióticos profiláticos, nutrição e vacinação;
- d) Limitar o risco de infecções endógenas com redução ao mínimo do número de procedimentos invasivos e estímulo ao uso ótimo de antibióticos;
- e) Vigiar as infecções e controlar os surtos;
- f) Prevenir as infecções nos membros da equipe;
- g) Melhorar as práticas de atenção aos pacientes queimados e favorecer a educação continuada.

Existem normas e protocolos específicos para prevenção e controle das principais infecções nosocomiais endêmicas. Conforme se pode observar no quadro a seguir<sup>1</sup>, existem dentre as várias medidas em uso corrente algumas que são reconhecidamente eficazes e outras que carecem de fundamentação para serem utilizadas.

Quadro 1: Medidas de prevenção das infecções nosocomiais endêmicas

INFECÇÃO	EFICÁCIA COMPROVADA	INEFICÁCIA COMPROVADA
<b>INFECÇÃO URINÁRIA</b>	Limitação do período de uso da sonda; Técnica asséptica para introdução; Uso de sistema de coleta fechado.	Profilaxia com antibioticoterapia sistêmica; Irrigação ou instilação na bexiga de solução salina normal ou de antibiótico.
<b>INFECÇÃO DA FERIDA CIRÚRGICA</b>	Técnica cirúrgica; Limpeza da sala de cirurgia; Roupa da equipe; Limitação da estadia pré-operatória; Profilaxia antibiótica eficaz; Prática asséptica na sala cirúrgica; Vigilância da ferida cirúrgica.	Fumigação; Depilação antes da operação.

<sup>1</sup> Tradução livre.

<b>PNEUMONIA</b>	Entubação e sucção asséptica; Limitação do período do uso do respirador; Vacinação da equipe contra influenza; Normas de isolamento respiratório; Água estéril para tratamento com oxigênio e aerossol; Prevenção de infecção por Legionella e Aspergillus durante qualquer reforma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descontaminação do aparelho digestivo de todos os pacientes;</li> <li>- Mudança do circuito do respirador a cada 48 ou 72 horas.</li> </ul>
<b>INFECÇÃO RELACIONADA COM O USO DE DISPOSITIVOS VASCULARES</b>	Todos os cateteres: Sistema fechado; limitação do tempo de uso; preparação da pele no local da punção; técnica asséptica de inserção; retirada em caso de suspeita de infecção. Cateteres centrais: Assepsia cirúrgica para inserção; cateter com revestimento antibiótico para uso por curto prazo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cremes antimicrobianos para preparação da pele.</li> </ul>

Fonte: Guia prático de prevenção de infecção nosocomiais. OMS, 2000.

As medidas de prevenção e controle das infecções nosocomiais apresentam capital importância nos pacientes imunocomprometidos. O quadro a seguir destaca algumas medidas gerais passíveis de serem utilizadas na prevenção dessas infecções nesse grupo de risco, devendo ser adaptadas a cada instituição hospitalar e ao caso a que se referem.

Quadro 2: Resumo das medidas de prevenção e controle de infecção hospitalar em imunocomprometidos.

<b>ÁREA</b>	<b>MEDIDAS</b>
<b>RECURSOS FÍSICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quarto de isolamento com fluxo unidirecional e filtros HEPA para os casos indicados;</li> <li>- Equipamento estéril (roupas, luvas, máscaras).</li> </ul>
<b>RECURSOS EDUCACIONAIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Boas técnicas” para lavagem de mãos, preparo de medicamentos, alimentos cozidos, prevenção de escaras, pneumonias, etc;</li> <li>- Treinamento de paciente para minimizar os riscos de exposição inadequados;</li> <li>- Redução do número de internação e permanência.</li> </ul>
<b>RECURSOS ADMINISTRATIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluxos planejados de material limpo e contaminados;</li> <li>- Seleção de doadores.</li> </ul>

**RECURSOS  
ESPECÍFICOS**

- Limitação de procedimentos com quebra de barreira;
- Menor supressão possível;
- Racionalizar antibiótico profilático;
- Uso de droga imunoestimulante;
- Discussão com especialista;
- Suspeição precoce e eficiência laboratorial.

Fonte: Infecção Hospitalar e suas interfaces na Saúde. FERNANDES, 2000.

A lavagem de mãos é reconhecida desde os trabalhos de Semmelweis há mais de 150 anos como a medida mais efetiva para prevenir a transmissão de microorganismos potencialmente infecciosos entre pacientes, visitantes e equipe médica, devendo ser feita de forma sistemática durante o cuidado dos doentes (STRUELENS, 2004).

Em algumas circunstâncias, faz-se necessário o isolamento de pacientes. Quer porque estejam mais susceptíveis para adquirir infecções quer para evitar a transmissão de patógenos para outros. Os métodos de isolamento requerem espaço físico, equipamentos médicos e equipe clínica treinada. O CDC, entre as décadas de 70 e 90, buscou padronizar o isolamento de pacientes baseado nos modos de transmissão das doenças infecciosas. No entanto, estas estratégias são de difícil execução prática, devendo ser adaptados a cada instituição, segundo sua realidade epidemiológica, econômica e política (EDMOND, 1997).

O isolamento reverso é uma das medidas preventivas utilizadas com o objetivo de reduzir a exposição dos pacientes imunocomprometidos aos agentes hospitalares através da criação de um ambiente protetor (quarto com pressão positiva, utilização de filtros HEPA, e consumo exclusivo de água e alimentos estéreis). No entanto, estudos realizados mostraram que não houve significativa redução nos índices de infecção hospitalar em pacientes submetidos a esta medida, fato creditado ao não seguimento integral de todas as recomendações impostas (CAVALCANTE *et al*, 2000). Ainda segundo este autor, os pacientes com anemia aplástica submetidos ao transplante alogênico de medula óssea poderiam ter benefícios reais com o uso do isolamento reverso. Contrariamente, alguns autores, dentre eles, WEY *et al* (2001) afirmam não haver mais indicações para o ambiente protetor total em virtude de seu alto custo e sua relativa ineficácia. Na realidade, não há indicações precisas nem padronização para construção deste ambiente (POTTECHER, 2000).

A responsabilidade pela redução das taxas de infecção em ambiente hospitalar não é exclusiva dos profissionais que compõem as comissões de controle de infecção hospitalar, sendo extensiva a todos que participam, direta e indiretamente, do ato de cuidar.

## 1.6 Legislação Brasileira

Várias alterações ocorreram na legislação brasileira sobre infecção hospitalar desde sua origem. Inicialmente, na década de 70, o Ministério da Saúde determinou a instituição de CCIHs nos hospitais previdenciários (FERNANDES *et al*, 2000), vindo a tornar obrigatória a instituição de CCIHs em todos os hospitais brasileiros somente na década seguinte, através da portaria MS 196/83. Em 1987 foi criada a Comissão Nacional de Controle de Infecções Hospitalares, com sede em Brasília, formada por representantes de cada unidade da federação. Um ano depois, por meio da portaria 232/88, o Ministério da Saúde criou o Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar, transformado, em 1990, em Divisão Nacional de Controle de Infecção Hospitalar (COUTO, 2002).

Marcaram a década de 90 algumas alterações na legislação sobre infecção hospitalar. Em 1992, revogando a portaria anterior, foi lançada a portaria MS 930/92, determinando que todos os hospitais deveriam manter um programa de controle de infecções hospitalares, devendo criar para tanto, em cada unidade, uma CCIH e um Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), que seriam responsáveis pelo planejamento, execução e avaliação do programa (MINISTÉRIO DA SAÚDE, BRASIL, 1992). Nesta mesma década, foi promulgada a lei 9.431/97 (ANEXO 6), tornando obrigatória a manutenção, em todos os hospitais brasileiros, do Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar.

Em vigor desde 1998, a portaria 2.616 do Ministério da Saúde (ANEXO 6) passou a orientar as ações de vigilância e controle das infecções hospitalares desenvolvidas no país. No seu texto, o Programa de Controle de Infecção Hospitalar é definido como “as ações mínimas necessárias, a serem desenvolvidas, deliberadas e sistematicamente, com vistas à redução máxima possível da incidência e da gravidade das infecções hospitalares” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, BRASIL, 1998). Esta portaria apresentou apenas algumas alterações em relação à anterior, como, por exemplo, os critérios diagnósticos de infecção hospitalar em recém-nascidos (COUTO, 2002). A observação e aplicação das normas e diretrizes recomendadas permitiriam a redução nas taxas de infecção hospitalar, ocasionando um decréscimo nos índices de morbi-mortalidade associados.

## 1.7 Vigilância Epidemiológica

A portaria 2.616/98 do Ministério da Saúde, em seu anexo III, tece orientações sobre Vigilância Epidemiológica e seus indicadores. Segundo esta portaria, a vigilância

epidemiológica das infecções hospitalares é definida como a observação ativa, sistemática e contínua de sua ocorrência e de sua distribuição entre pacientes, hospitalizados ou não, e dos eventos e condições que afetam o risco de sua ocorrência, com vistas à execução oportuna das ações de prevenção e controle.

Cabe à CCIH escolher o método de vigilância (prospectivo, retrospectivo ou transversal) mais adequado às características do hospital a que pertence à estrutura de pessoal e à natureza do risco da assistência, com base em critérios de magnitude, gravidade, redutibilidade das taxas (incidência ou prevalência) ou custo. No entanto, os métodos de busca ativa de coleta de dados são recomendados para a vigilância epidemiológica das infecções hospitalares, devendo ser investigada toda e qualquer alteração de comportamento epidemiológico.

Os indicadores mais importantes a serem obtidos e analisados periodicamente no hospital, de acordo com a portaria MS 2.616/98, são:

- a) **Taxa de Infecção Hospitalar**, calculada tomando-se como numerador o número de episódios de infecção hospitalar no período considerado, e como denominador o total de saídas (altas, óbitos e transferências) ou entradas no mesmo período;
- b) **Taxa de Pacientes com Infecção Hospitalar**, calculada tomando-se como numerador o número de doentes que apresentam infecção hospitalar no período considerado, e como denominador o total de saídas (altas, óbitos e transferências) ou entradas no mesmo período;
- c) **Distribuição Percentual das Infecções Hospitalares por Localização Topográfica no Paciente**, calculada tendo como numerador o número de episódios de infecção hospitalar em cada topografia, no período considerado, e como denominador o número total de episódios de infecção hospitalar ocorridos no período;
- d) **Taxa de Infecções Hospitalares por Procedimento**, calculada tendo como numerador o número de pacientes submetidos a um procedimento de risco que desenvolveram infecção hospitalar e como denominador o total de pacientes submetidos a este tipo de procedimento;
- e) **Frequência de Infecções Hospitalares por Microrganismos ou por Etiologia**, calculada tendo como numerador o número de episódios de infecção hospitalar por microorganismo e determinado antimicrobiano, e como

denominador o número de episódios de infecções hospitalares que ocorreram no período considerado;

- f) **Coefficiente de Sensibilidade aos Antimicrobianos**, calculada tendo como numerador o número de cepas bacterianas de determinado microorganismo sensível a determinado antimicrobiano, e como denominador o número de cepas testadas do mesmo agente com antibiograma realizado a partir dos espécimes encontrados;
- g) **Indicadores de Uso de Antimicrobianos** (percentual de pacientes que usaram antimicrobianos no período considerado e a frequência com que cada antimicrobiano é empregado em relação aos demais);
- h) **Taxa de Letalidade Associada à Infecção Hospitalar**, calculada tendo como numerador o número de óbitos ocorridos de pacientes com infecção hospitalar no período considerado, e como denominador o número de pacientes que desenvolveram infecção hospitalar neste período.

Conforme orienta a portaria ministerial, periodicamente a CCIH deverá elaborar um relatório contendo a interpretação e a análise dos indicadores epidemiológicos, sendo este órgão responsável por divulgá-lo a todos os serviços e à direção do hospital, a fim de promover sua discussão no ambiente hospitalar. Neste relatório deverão constar informações sobre o nível endêmico das infecções hospitalares sob vigilância e as alterações epidemiológicas diagnosticadas, bem como as medidas de controle empreendidas e os resultados alcançados. Os relatórios de vigilância epidemiológica e os referentes às investigações epidemiológicas deverão ser enviados às Coordenações Estaduais/Distrital/Municipais e à Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar do Ministério de Saúde, a fim de gerarem subsídios para o direcionamento e a elaboração de novas estratégias de prevenção e controle de infecção hospitalar.

## **1.8 Comissão de Controle de Infecção hospitalar**

### ***1.8.1 Legislação***

Conforme a portaria 2.616 do Ministério da Saúde (MS), de 12/5/1998, que regulamenta as ações de controle e prevenção das infecções hospitalares no país, faz-se necessária, para a execução adequada do Programa de Controle de Infecções Hospitalares (PCIH), a constituição, em todos os hospitais, de Comissões de Controle de Infecção

Hospitalar (CCIHs), órgão de assessoria à autoridade máxima da instituição e de execução das ações de controle de infecções hospitalares. Estas comissões, cujo presidente ou coordenador deve ser nomeado pela direção do hospital, devem ser compostas por profissionais da área de saúde, de nível superior, formalmente designados. Possuem membros consultores (representantes dos serviços médicos, de enfermagem, de farmácia, do laboratório de microbiologia e da administração), e membros executores (representantes do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar - SCIH), sendo estes responsáveis pela execução do programa de controle e prevenção das infecções hospitalares.

Ainda segundo essa portaria do Ministério da Saúde, a CCIH hospitalar deverá ter como competências:

- a) Elaborar, programar, manter e avaliar programa de controle de infecção hospitalar, adequado às características e necessidades da instituição, contemplando, no mínimo, ações relativas à:
  - Implantação de um Sistema de Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares;
  - Adequação, implementação e supervisão das normas e rotinas técnico-operacionais, visando à prevenção e controle das infecções hospitalares;
  - Capacitação do quadro de funcionários e profissionais da instituição, no que diz respeito à prevenção e controle das infecções hospitalares;
  - Uso racional de antimicrobianos, germicidas e materiais médico-hospitalares.
- b) Avaliar, periódica e sistematicamente, as informações providas pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica das infecções hospitalares e aprovar medidas de controle propostas pelos membros executores de CCIH;
- c) Realizar investigação epidemiológica de casos e surtos, sempre que indicado, e implantar medidas imediatas de controle;
- d) Elaborar e divulgar, regularmente, relatórios, e comunicar, periodicamente, à autoridade máxima da instituição e às chefias de todos os setores do hospital, a situação de controle das infecções hospitalares, promovendo seu amplo debate na comunidade hospitalar;
- e) Elaborar, implantar e supervisionar a aplicação de normas e rotinas técnico-operacionais, visando limitar a disseminação de agentes presentes nas infecções em curso no hospital, por meio de medidas de precaução e isolamento;

- f) Adequar, programar e supervisionar a aplicação de rotinas técnico-operacionais, visando à prevenção e ao tratamento das infecções hospitalares;
- g) Definir, em cooperação com a Comissão de Farmácia e Terapêutica, política de utilização de antimicrobianos, germicidas e matérias médico-hospitalares para a instituição;
- h) Cooperar com o setor de treinamento ou responsabilizar-se pelo treinamento, com vistas a obter capacitação adequada do quadro de funcionários e profissionais, no que diz respeito ao controle de infecções hospitalares;
- i) Elaborar regimento interno para a comissão de Controle de Infecção Hospitalar;
- j) Cooperar com a ação do órgão de gestão do SUS, bem como fornecer, prontamente, as informações epidemiológicas solicitadas pelas autoridades competentes;
- k) Notificar, na ausência de um núcleo de epidemiologia, ao organismo de gestão de SUS, os casos diagnosticados ou suspeitos de outras doenças sob vigilância epidemiológica (notificação compulsória), atendidos em quaisquer dos serviços ou unidades do hospital, e atuar cooperativamente com os serviços de saúde coletiva;
- l) Notificar ao Serviço de Vigilância Epidemiológica e Sanitária do organismo de gestão do SUS os casos e surtos diagnosticados ou suspeitos de infecção associados à utilização de insumos e/ou produtos industrializados.

Destaca-se que, segundo a Portaria 1461/GM, de 22 de dezembro de 1999, as doenças de notificação compulsória são: cólera, coqueluche, dengue, difteria, doença de Chagas (forma aguda), doença meningocócica e outras meningites, febre amarela, febre tifóide, hanseníase, hantavirose, hepatite B, hepatite C, leishmaniose visceral, leptospirose, malária (em área não-endêmica), meningite por *Haemophilus influenzae*, peste, poliomielite, paralisia flácida aguda, raiva humana, rubéola, síndrome da rubéola congênita, sarampo, sífilis congênita, síndrome da imunodeficiência adquirida, tétano e tuberculose.

A existência em todo hospital de uma CCIH e de um efetivo Programa de Controle e Prevenção de Infecção Hospitalar tornou-se obrigatória a partir da Portaria 2.616/98 do Ministério da Saúde, representando uma adequação da antiga regulamentação ministerial, representada pela Portaria MS 930/92, às determinações vigentes a partir da lei federal 9.431, de 6 de janeiro de 1997.

## ***1.8.2 Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Universitário Walter Cantídio***

### ***1.8.2.1 Histórico***

A Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Universitário Walter Cantídio/UFC foi nomeada, em abril de 1981, pelo então diretor Dr. Luis Carlos Ribeiro, tendo como membros a enfermeira Maria Madalena de Sousa Guimarães e o médico Fernando Antonio Frota Bezerra. Em 1989, a CCIH foi reestruturada nos moldes atuais sob a presidência da Dra. Noélia Leal Lima, que implantou o serviço de vigilância de infecção hospitalar, a manutenção da vigilância das infecções hospitalares, a detecção e controle de surtos epidêmicos, a educação continuada, a elaboração de rotinas de prevenção de infecção hospitalar e as atividades de pesquisa (CCIH, 1996).

### ***1.8.2.2 Estrutura***

Conforme dados da própria CCIH, esta é composta por uma equipe multidisciplinar. É constituída pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) - que possui função executiva na vigilância, na elaboração e nas aplicações das ações de prevenção e controle das infecções hospitalares - e por representantes dos diversos setores do hospital (administração, enfermagem, farmácia, centro cirúrgico, unidade de terapia intensiva adulta e neonatal, serviço de limpeza e laboratório de microbiologia).

O SCIH atual é constituído por dois infectologistas, duas enfermeiras com treinamento em epidemiologia, duas farmacêuticas e duas auxiliares de enfermagem, nomeados por portaria. As reuniões da CCIH, registradas em ata, ocorrem a cada dois meses, ocasião em que são apresentadas as taxas de infecção hospitalar do período, discutidos os problemas surgidos e apresentadas as soluções. Os membros do SCIH reúnem-se diariamente, para discussão e tomada das decisões necessárias, além da avaliação das infecções hospitalares.

### ***1.8.2.3 Vigilância Epidemiológica***

O método de vigilância utilizado no HUWC é o de busca ativa de casos. Caracteriza-se por ser um estudo prospectivo visando identificar o caso de infecção hospitalar

no momento do diagnóstico, permitindo a análise dos fatores de risco, bem como a instituição de medidas de controle durante a internação. Esta vigilância é realizada pela enfermeira do SCIH, que visita as unidades de risco duas vezes por semana, utilizando-se de várias fontes para avaliação, tais como: prontuários, resultados de exames microbiológicos e informações coletadas entre os profissionais de saúde (CCIH, 1996).

O SCIH dispõe de um formulário padronizado no onde são anotados dados como nome do paciente, sexo, idade, unidade de internação, leito, data da infecção hospitalar, fatores de risco (presença de febre, uso anterior de antimicrobianos, cirurgia, prematuridade, dentre outros), além dos resultados de culturas e sensibilidade antimicrobiana dos agentes patogênicos isolados (CCIH, 1996).

Conforme o Manual de Controle e Prevenção de Infecção Hospitalar da CCIH do HUWC (1996), a busca ativa é realizada obedecendo as seguintes etapas:

- a) Levantam-se os resultados de culturas microbiológicas;
- b) Na unidade, verifica-se o uso de antibióticos, através da prescrição médica;
- c) Procura-se através da evolução de enfermagem, relato de sinais e sintomas sugestivos de infecção e a presença de fatores de risco e coleta de material para cultura;
- d) Visitam-se os pacientes, observando sinais e sintomas sugestivos de infecção e a presença de fatores de risco;
- e) Leem-se prontuários de pacientes que possam ter apresentado suspeita de infecções pós-alta;
- f) Coletam-se informações extras junto à equipe de saúde da unidade, sempre que necessário;
- g) Se for detectado caso de infecção hospitalar, preenche-se formulário padrão com base nos dados obtidos no prontuário.

Ainda segundo o manual da CCIH, a periodicidade da realização da visita aos pacientes varia conforme: a rotatividade e a gravidade dos pacientes, a utilização de procedimentos invasivos, a disponibilidade de tempo da equipe do SCIH.

O serviço de vigilância epidemiológica do HUWC avalia constantemente a área física, as técnicas e os procedimentos, oferecendo sugestões à equipe de saúde, pacientes e visitantes no que diz respeito à prevenção e controle de infecções hospitalares (CCIH, 1996).

O SCIH discute, quando necessário, alguns dados coletados, e no final do mês são feitos os cálculos estatísticos, considerando taxas de infecção hospitalar por paciente-dia, taxa de infecção hospitalar global, taxa de infecção hospitalar por sítio (sangüíneo, pulmonar,

urinário e cirúrgico e outras), taxa de infecção hospitalar por unidades de internação e os microrganismos isolados. Estas informações servem para orientar as ações de vigilância, prevenção e controle desenvolvidos pela CCIH (CCIH, 1996).

Anualmente, o SCIH elabora relatório detalhado analisando as infecções hospitalares que ocorreram durante o período, avaliando o desempenho das medidas adotadas e propondo metas a serem cumpridas no ano seguinte, o qual é divulgado para a CCIH, para a direção do hospital e para as unidades críticas (UTI, Serviço de Hematologia, Clínicas Cirúrgicas e Transplante Renal) (CCIH, 1996).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Este projeto tem o propósito de realizar uma análise epidemiológica das infecções hospitalares, ocorridas em pacientes hematológicos, internados no Serviço de Hematologia e Hemoterapia do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC), no período compreendido entre 01/01/2003 a 31/12/2003.

### **2.2 Específicos**

- 2.2.1 Calcular a taxa de infecção hospitalar e a taxa de pacientes com infecção hospitalar;
- 2.2.2 Descrever o perfil epidemiológico dos pacientes com infecção hospitalar;
- 2.2.3 Determinar o grau de positividade das hemoculturas;
- 2.2.4 Estabelecer a frequência dos microorganismos nas infecções nosocomiais;
- 2.2.5 Identificar os possíveis fatores de risco para infecção hospitalar;
- 2.2.6 Fornecer os dados à CCIH/HUWC para que sirvam de subsídios para o incremento das ações preventivas e de controle já realizadas.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Local do Estudo

Este estudo foi desenvolvido no Serviço de Hematologia e Hemoterapia do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC) da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC). O HUWC localiza-se na cidade de Fortaleza, na Região Nordeste do Brasil, cidade esta com uma população de 2.138.234 habitantes, área de 312,4 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 6.894,9 hab/ km<sup>2</sup> (IBGE, 2000).

O HUWC é um hospital de referência no estado do Ceará, órgão da Universidade Federal do Ceará, vinculado ao Centro de Ciências da Saúde (CCS), que tem como objetivos desenvolver e promover o ensino, a pesquisa e a prestação de assistência à saúde, sendo mantido pelo Ministério da Educação e Cultura e pelo Serviço Único de Saúde (SUS) (UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Estrutura Organizacional. Página disponível em: <<http://elis.npd.ufc.br>>. Acesso em: 02/02/04).

O HUWC localiza-se no Campus Universitário do Porangabussu, sito à Rua Capitão Francisco Pedro, 1290, CEP: 60.430-370 Fortaleza-Ceará-Brasil. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Estrutura Organizacional. Página disponível em: <<http://elis.npd.ufc.br>>. Acesso em: 02/02/04).

De acordo com dados do último relatório da CCIH (2004), o HUWC possui 240 leitos, sendo 228 operacionais, totalmente destinados ao SUS e distribuídos pelas diversas especialidades médicas; contando ainda com 125 consultórios, cinco salas cirúrgicas, três leitos de UTI pós-operatória, seis leitos de UTI geral e cinco leitos de recuperação pós-anestésica.

O hospital conta com os seguintes serviços: Unidade de internação (pacientes internos), unidade ambulatorial (pacientes externos), unidade de serviços auxiliares de diagnóstico e tratamento, clínica médica, clínica pediátrica e clínica cirúrgica. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Estrutura Organizacional. Página disponível em: <<http://elis.npd.ufc.br>>. Acesso em: 02/02/04).

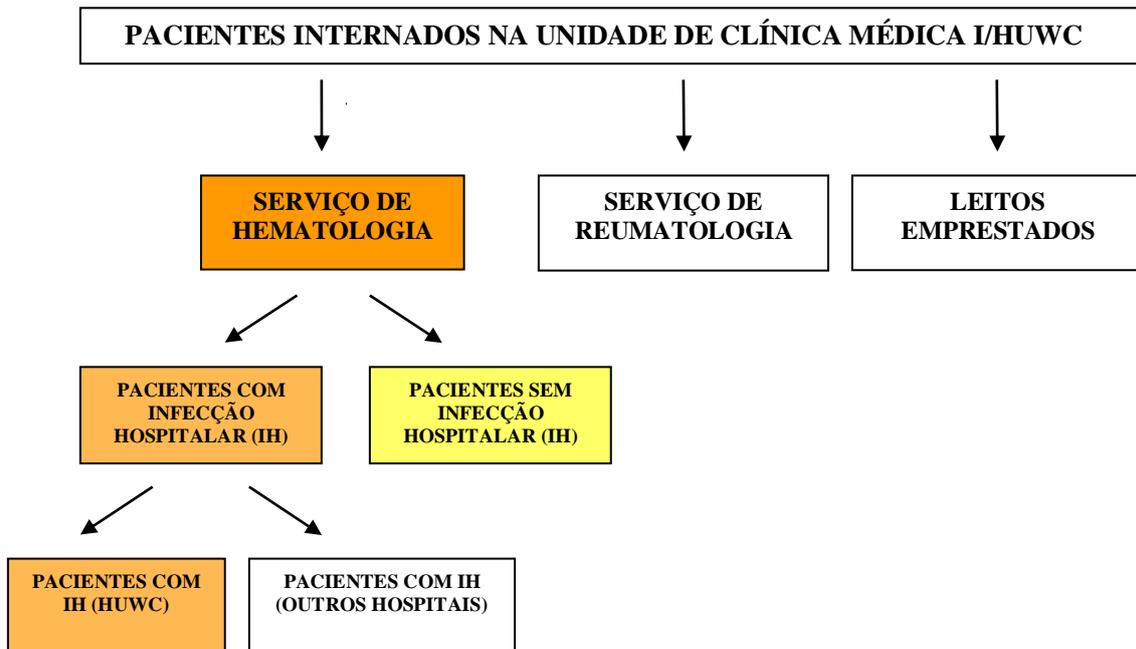
Dentre os serviços encontrados no HUWC, destaca-se, por sua importância à comunidade, no tocante ao tratamento de doenças onco-hematológicas, o Serviço de Hematologia e Hemoterapia. Situado na Clínica Médica I, possui dezessete leitos, quatro dos quais destinados ao isolamento, sendo este criado em 1992, a partir de doações de pacientes e colaboradores, além de recursos do próprio hospital. Neste serviço são desenvolvidas

atividades de enfermagem e ambulatoriais, além das realizadas no hospital-dia (quimioterapia e transfusões).

### 3.2 Delineamento do Estudo

O estudo foi observacional descritivo individuado, do tipo transversal, tendo-se utilizado a metodologia quantitativa (PEREIRA, 1995) (FLETCHER et al, 1996) (ALMEIDA FILHO E ROUQUAYROL, 1999).

### 3.3 Desenho do Estudo



### 3.4 Amostragem

Pacientes internados no Serviço de Hematologia e Hemoterapia no Hospital Universitário Walter Cantídio no período de 01/01/2003 a 31/12/2003.

**a) Casos de Infecção Hospitalar**

- Pacientes que desenvolveram sinais e/ou sintomas definidores de infecção hospitalar durante a internação segundo os critérios determinados pelo Ministério da Saúde, através da portaria 2.616/98 (ANEXO VI).

**b) Critérios de Exclusão**

- Pacientes que foram a óbito em menos de 48 horas após a internação;
- Pacientes com patologias de base não-hematológica, internados na clínica médica I;
- Pacientes hematológicos que apresentaram quadro infeccioso em 2004, apesar de a internação ter iniciado em 2003;
- Pacientes com infecção hospitalar adquirida em outro hospital.

**3.5 Variáveis Investigadas****3.5.1 Demográficas:** Sexo, idade.

**3.5.2 Morbidade:** Data da última internação; doença de base, estágio e terapia; sinais e/ou sintomas infecciosos, incluindo data do início; confirmação da infecção por cultura e agentes isolados; sítio de infecção; presença de fatores de risco para infecção hospitalar (neutropenia, quimioterapia, instrumentação vascular, presença de cateter venoso periférico, uso de sonda vesical, instrumentação urinária, ventilação mecânica, intervenção cirúrgica, traqueostomia, broncoscopia, aspiração mecânica, sonda endotraqueal, sonda nasogástrica, punção de medula óssea, diálise peritoneal/hemodiálise, corticoterapia, alteração do nível de consciência anterior ao início do processo infeccioso); quantidade de medicação utilizada no tratamento da infecção; desfecho da infecção (cura ou não cura); desfecho da internação (alta ou óbito); duração da internação.

**3.6 Instrumento**

O instrumento utilizado para a coleta dos dados foi: Questionário padronizado contendo informações relativas às variáveis demográficas e de morbidade (**ANEXO II**).

### **3.7 Operacionalização**

O estudo esteve vinculado à Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do Hospital Universitário Walter Cantídio, tendo sido desenvolvido por uma mestranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, contando com a colaboração de cinco estudantes do curso de graduação em Medicina da UFC e integrantes do PROECIH (Programa de Extensão de Controle de Infecção Hospitalar).

Os estudantes realizaram um treinamento de 06 horas para o conhecimento do estudo, delineamento dos objetivos a serem alcançados, bem como discussão dos critérios diagnósticos de infecção hospitalar e apresentação do questionário a ser aplicado. Sistemáticamente, foram realizadas reuniões entre mestranda, orientador e estudantes com o intuito de esclarecer as dúvidas quanto à aplicação do questionário, visando à padronização do método.

Foi feito um levantamento dos pacientes internados na Clínica Médica I entre 01/01/2003 e 31/12/2003 através dos livros de registro das internações hospitalares disponíveis no Serviço de Arquivo Médico (SAME). Os prontuários selecionados foram solicitados ao SAME sendo então excluídos da pesquisa os pacientes internados por patologias de base não hematológicas; visto que a Clínica Médica I compreende o Serviço de Hematologia e Hemoterapia, e o de Reumatologia, podendo ainda lá, excepcionalmente, encontrarem-se internados pacientes de outras clínicas.

Após esta fase, iniciou-se a análise dos prontuários, através da aplicação de um questionário previamente elaborado e revisado, fundamentado na literatura, o qual se encontra no anexo II; permitindo assim, a análise dos casos de infecção hospitalares, ocorridos no Serviço de Hematologia e Hemoterapia, durante o período em estudo.

Procedida a análise dos prontuários, foi preenchido um questionário para cada internação. Nas internações onde houve mais de uma infecção diagnosticada, foi preenchido um questionário para cada uma individualmente. Desta forma, uma mesma internação pode ter gerado mais de uma entrada de dados.

### **3.8 Terminologia**

Alguns termos utilizados no questionário que foi aplicado necessitam de uma melhor definição para um entendimento mais uniforme e conciso. Assim sendo, seguem as explicações pertinentes.

Remissão é a ausência de doença, constatada por exames clínico e laboratorial, após tratamento específico. Por outro lado, recidiva caracteriza-se pelo retorno da doença após o paciente ter sido considerado em remissão. Considera-se refratário ao tratamento o paciente que apresentar ausência de resposta às medicações de segunda e terceira linha utilizadas no tratamento.

Febre é definida como um aumento da temperatura corporal acima da variação circadiana normal, em decorrência de uma alteração no centro termoregulador localizado no hipotálamo anterior. A temperatura corporal é mantida dentro da normalidade (37,2° no máximo no início da manhã e 37,7°C no final da tarde) pela capacidade do centro termoregulador de fazer o balanço entre produção de calor pelos tecidos e a dissipação do mesmo (McPHEE *et al*, 2000). Numa palavra, considerou-se febre a temperatura axilar  $\geq 38,5^\circ \text{C}$  ou 2 picos de  $38^\circ \text{C}$  com intervalo de 12 horas.

Neutropenia é a diminuição do número absoluto de neutrófilos. Contagens repetidamente abaixo de 1.000/ $\mu\text{l}$  representam freqüentemente um problema hematológico. As neutropenias com contagens inferiores a 500/ $\mu\text{l}$  são ditas graves; com contagens entre 501 e 1.000/ $\mu\text{l}$ , são ditas moderadas e as entre 1001 e 1500 são tidas como leves (FAILACE, 2003).

As feridas cirúrgicas se classificam quanto ao potencial de contaminação em: Limpa (operação eletiva, não traumática, na qual o trato gastrointestinal, o respiratório e o geniturinário não são penetrados), potencialmente contaminada (operação na qual o trato respiratório, o geniturinário e o gastrointestinal são penetrados, porém com contaminação mínima), contaminada (feridas traumáticas, abertas, recentes; material derramado de uma víscera oca; ruptura menor na técnica de esterilização; cirurgia no colón) e infectada (presença de pus no campo operatório) (MOULTON *et al*, 1999).

Serão consideradas de grande porte as cirurgias nas quais houver penetração do abdome e/ou mediastino; e de pequeno porte as demais.

Há dois tipos de desfecho analisados no questionário. O primeiro refere-se à infecção, tendo sido considerado curado o paciente que não apresentou febre por, no mínimo, sete dias após o término da antibioticoterapia. O outro desfecho refere-se à internação, havendo duas possibilidades: alta ou óbito. Caso óbito tenha sido constatado pelos médicos assistentes na época como decorrente do processo infeccioso, o desfecho da infecção seria óbito. Ao passo que se este tiver tido cura, clínica e laboratorial do da infecção hospitalar, mas

vier a falecer por causa diversa, no desfecho da infecção constará cura e no desfecho da internação, óbito.

### **3.9 Aspectos Éticos**

Este trabalho foi encaminhado à Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará para análise e parecer, sendo aprovado em 24/03/2004 (Anexo D).

### **3.10 Processamento e Análise dos Dados**

A análise estatística dos resultados foi realizada por meio de estudo descritivo de gráficos e tabelas. Foram feitas análises descritivas dos dados através de tabelas de distribuição de frequência para variáveis do tipo qualitativa; e através de média, desvio padrão (dp), valor mínimo, valor máximo e mediana para as variáveis quantitativas.

Admitiu-se independência entre as observações em nível de paciente, internação e episódios de infecção. Para a análise de associação e homogeneidade em tabelas de contingência foram utilizados os testes de Qui-quadrado de Pearson e Teste da Razão de Verossimilhança para as tabelas de dimensão superiores a 2 por 2 e o Teste Exato de Fisher para as tabelas de dimensão 2 por 2. Para o teste de Normalidade da distribuição das variáveis contínuas foi usado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para o teste de comparação de variabilidade foi utilizado o teste de Levene. Para a comparação de duas médias foi utilizado o teste T-Student quando a distribuição das variáveis foi normal, e o teste de Mann-Whitney quando a distribuição da variável não foi normal. Para a comparação de três ou mais médias foi utilizado ANOVA quando a distribuição das variáveis foi normal e o teste de Kruskal Wallis quando a distribuição da variável não foi normal. Quando houve diferença entre as médias foi aplicado teste de sub-hipóteses. Por fim, salienta-se que foi considerado um nível crítico de 95% de confiança ( $p < 0,05$ ).

## 4 RESULTADOS

O Hospital Universitário Walter Cantídio possui 239 leitos, totalmente destinados ao SUS, distribuídos pelas diversas especialidades médicas. Destes, cento e dezesseis leitos estão distribuídos nas Unidades de Clínica Médica: I, II A, II B e III. Clínica Médica I: 25 leitos (Hematologia: 17 leitos e Reumatologia: 08 leitos); Clínica Médica II A: 32 leitos (Cardiologia: 16 leitos e Clínica Médica: 16 leitos); Clínica Médica II B: 39 leitos (Gastroenterologia: 10 leitos, Pneumologia: 07 leitos, Neurologia: 07 leitos, Nefrologia: 10 leitos, Infectologia: 05 leitos) e Clínica Médica III: 20 leitos (Dermatologia: 10 leitos e Endocrinologia: 10 leitos).

### 4.1 Características Gerais

Após a análise dos registros de internação no Serviço de Arquivo Médico (SAME) verificou-se que entre 01/01/2003 e 31/12/2003 foram hospitalizados, no mínimo uma vez, na Clínica Médica I, 239 pacientes. Destes, 64 internaram-se no serviço de Reumatologia e 26 eram pacientes de outras especialidades, sendo assim excluídos da análise. Da mesma forma, foram retirados do estudo 8 pacientes que apresentaram infecção hospitalar adquirida em outra unidade hospitalar. Cabe salientar, que 16 prontuários foram considerados perdidos em decorrência de: Não terem sido encontrados; a internação ter sido suspensa ou não ter sido encontrada nos registros do SAME ou ainda não cadastrada no sistema como ocorrida em 2003. Dessa forma, foram analisados 125 prontuários, totalizando 185 internações no ano de 2003.

Conforme demonstrado na figura a seguir, consideramos como Amostra 1, os 125 pacientes internados em 2003 no Serviço de Hematologia. Quando da comparação com os casos de infecção hospitalar foram excluídos os casos em que foi constatada infecção comunitária, conforme exemplificado abaixo. Assim sendo, convencionou-se chamar de Amostra 2, as 133 internações referentes aos 73 casos de infecção hospitalar e os 76 casos sem infecção, sendo estes comparados sob vários aspectos.

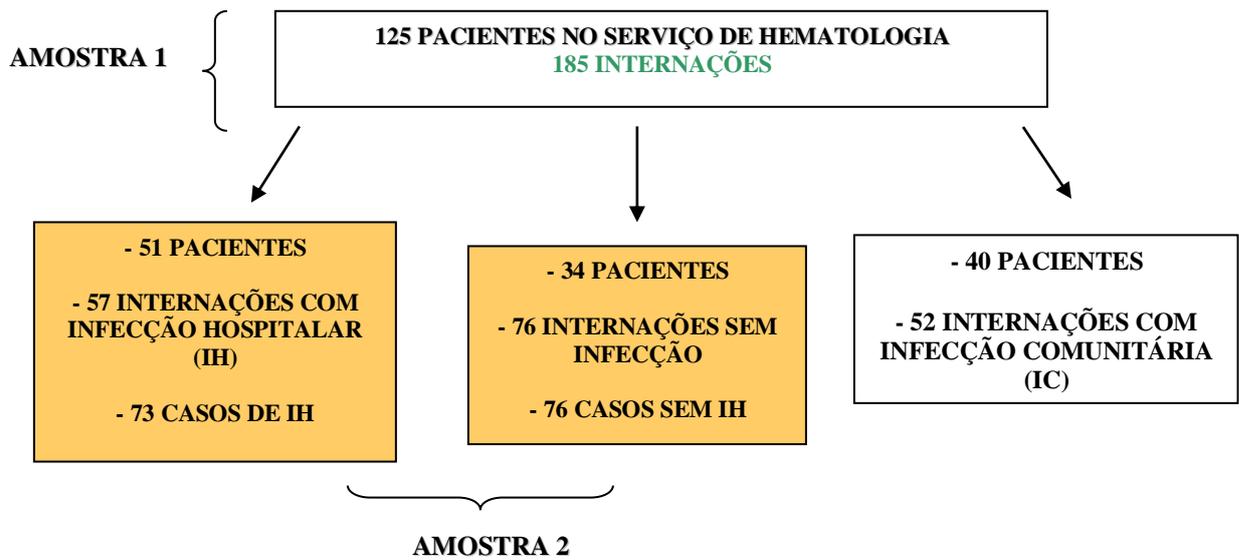
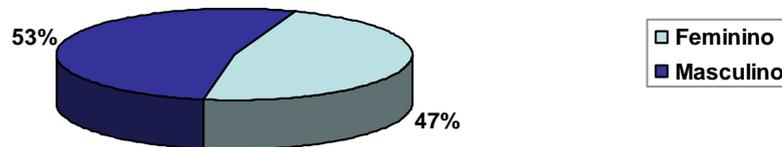


Gráfico 1 – Distribuição percentual por sexo dos 125 pacientes internados no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.



Em relação ao sexo, os dados observados no Gráfico 1 mostraram que dos 125 pacientes hospitalizados no Serviço de Hematologia, aproximadamente 53% (66 pacientes) são do sexo masculino.

Tabela 6 – Distribuição, por patologia de base, dos pacientes internados no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.

<b>DOENÇA DE BASE</b>	<b>Nº PACIENTES</b>	<b>%</b>
<b>LEUCEMIA MIELÓIDE AGUDA (LMA)</b>	35	28,0
<b>LINFOMA NÃO-HODKIN</b>	18	14,4
<b>MIELOMA MÚLTIPLO</b>	14	11,2
<b>LEUCEMIA LINFÓIDE AGUDA (LLA)</b>	12	9,6
<b>LEUCEMIA MIELÓIDE CRÔNICA (LMC)</b>	09	7,2
<b>LINFOMA HODGKIN</b>	09	7,2
<b>LEUCEMIA LINFÓIDE CRÔNICA (LLC)</b>	05	4,0
<b>OUTROS</b>	25	20,0
<b>TOTAL</b>	125	100

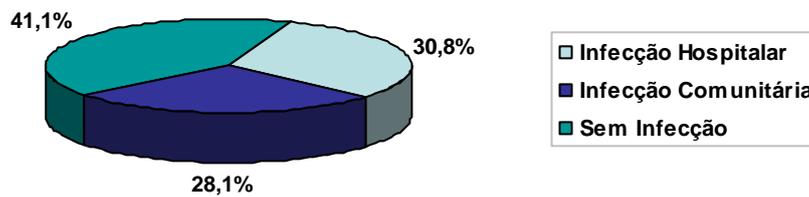
Em relação às doenças de base dos pacientes hospitalizados (Tabela 6), os dados revelaram que 28% (35 pacientes) apresentavam Leucemia Mielóide Aguda. A segunda patologia mais freqüente foi o Linfoma não-Hodgkin (14,4%) e, em terceiro lugar, o Mieloma Múltiplo (11,2%). Juntas, estas três patologias representam pouco mais de 50% das doenças de base dos pacientes internados. Salienta-se que 20% dos pacientes apresentavam outras patologias, sendo as mais freqüentes: Anemias, Hemofilia A e Síndrome Mieloproliferativa.

Tabela 7 - Distribuição do número de internações por paciente no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.

<b>Nº INTERNAÇÕES</b>	<b>Nº PACIENTES</b>	<b>%</b>	<b>% ACUMULADA</b>
01	93	74,4	74,4
02	19	15,2	89,6
03	04	3,2	92,8
04	05	4,0	96,8
05	02	1,6	98,4
06	02	1,6	100,0
<b>TOTAL</b>	125	100,0	

Com relação ao número de internações por paciente, os dados da tabela 7 mostraram que a maioria dos pacientes (74,4%) apresentou apenas 01 internação durante o ano em estudo e que apenas 7,2% (09 pacientes) foram internados acima de 3 vezes.

Gráfico 2 – Distribuição percentual das 185 internações ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, quanto à presença e o tipo de infecção.



Em relação à presença ou ausência de processo infeccioso nas 185 internações, os dados do Gráfico 2 evidenciaram que em aproximadamente 41% das hospitalizações (76) não ocorreu qualquer tipo de infecção e em torno de 31% (57) houve pelo menos um episódio de infecção hospitalar. Por outro lado, em 52 internações (28,1%) foram identificados sinais e/ou sintomas de infecção comunitária.

## 4.2 ANÁLISE DAS INFECCÕES HOSPITALARES

### 4.2.1 Características Gerais

Nas 185 internações ocorridas no Serviço de Hematologia do HUWC em 2003 ocorreram 73 casos de infecção hospitalar, em 51 pacientes. Assim, a Taxa de Infecção Hospitalar e a Taxa de Pacientes com Infecção Hospitalar calculadas para o período foram de, respectivamente, 39,5% e 27,6%.

Ressalta-se novamente que para fins de comparação com os casos de infecção hospitalar, optou-se por excluir as internações nas quais os pacientes apresentaram infecção comunitária. A análise recaiu sobre a amostra 2, composta por 133 internações (76 sem infecção hospitalar e 57 com no mínimo um episódio de infecção hospitalar).

Tabela 8 – Relação entre o número de casos de infecção hospitalar por internação no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.

Nº IH POR INTERNAÇÃO	Nº INTERNAÇÕES	%
01	45	78,9
02	10	17,5
03	01	1,8
05	01	1,8
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>100,0</b>

De acordo com os dados da tabela 8, em 78,9% das internações em que foi diagnosticada com infecção hospitalar houve apenas um episódio; e, em 21,1% (12 internações) ocorreu mais de um episódio, variando de dois a 05 casos por internação.

Tabela 9 – Média e desvio padrão do número de internações em pacientes internados no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença de infecção hospitalar.

		INTERNAÇÕES				
		MÉDIA	<i>dp</i>	MÍNIMO	MEDIANA	MÁXIMO
<b>Nº PACIENTES SEM IH</b>	74	1,31 <sup>(1)</sup>	0,91	01	01	06
<b>Nº PACIENTES COM IH</b>	51	1,73 <sup>(1)</sup>	1,17	01	01	06
<b>TOTAL</b>	125	1,48 <sup>(1)</sup>	1,04	01	01	06

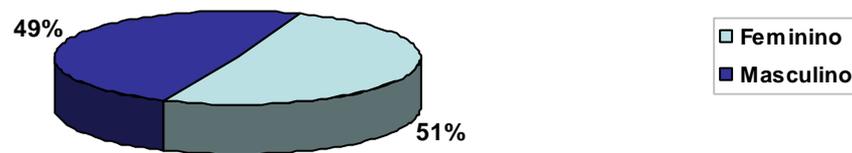
<sup>(1)</sup> Teste de Mann-Whitney:  $p = 0,009$

Os dados da tabela 9 revelaram que existe uma diferença significativa ( $p = 0,009$ ) na distribuição do número de internações entre o grupo de pacientes que apresentou pelo menos um episódio de infecção hospitalar, em pelo menos uma internação, e o grupo restante. No grupo de pacientes que não apresentou infecção hospitalar, a média do número de internações foi de 1,31; enquanto, entre os pacientes que apresentaram pelo menos um episódio de infecção hospitalar, foi de 1,73.

#### 4.2.2 Características Epidemiológicas dos Pacientes com Infecção Hospitalar

Dos 125 pacientes hospitalizados em 2003 no Serviço de Hematologia do HUWC, 51 apresentaram pelo menos um episódio de infecção hospitalar, perfazendo um total de 73 episódios infecciosos.

Gráfico 3 – Distribuição percentual por sexo dos 51 pacientes que desenvolveram infecção hospitalar no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.



Em relação ao sexo, os dados observados no Gráfico 4 mostraram que no grupo de pacientes que desenvolveram infecção hospitalar, 51% eram do sexo masculino e 49% do sexo feminino.

Tabela 10 – Média e desvio padrão da idade dos pacientes nas internações <sup>(1)</sup> ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença de infecção hospitalar.

		IDADE					
		Nº INTERNAÇÃO	MÉDIA	dp	MÍNIMO	MEDIANA	MÁXIMO
INFEÇÃO HOSPITALAR	SIM	57	42,64	16,21	15,83	42,79	84,53
	NÃO	76	40,73	17,02	14,04	38,16	76,54

<sup>(1)</sup> AMOSTRA 2

<sup>(2)</sup> Teste de Mann-Whitney: p=0,867

Em relação à idade, os dados observados na tabela 10 mostraram que não existe uma associação significativa estatisticamente entre a média de idade dos pacientes e a ocorrência de infecção hospitalar. A média de idade dos pacientes nas internações em que não houve infecção nosocomial foi de aproximadamente 41 anos; enquanto a dos pacientes que apresentaram infecção hospitalar foi de 43 anos.

Tabela 11 – Distribuição, por doença de base, dos pacientes que desenvolveram infecção hospitalar no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.

DOENÇA DE BASE	Nº PACIENTES	%
LEUCEMIA MIELÓIDE AGUDA	27	52,9
LINFOMA NÃO-HODGKIN	07	13,7
MIELOMA MÚLTIPLO	05	9,8
OUTRAS	05	9,8
LEUCEMIA LINFÓIDE AGUDA	04	7,8
LINFOMA DE HODGKIN	02	3,9
LEUCEMIA MIELÓIDE CRÔNICA	01	2,0
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>

Os dados da tabela 11 demonstraram que aproximadamente 53% dos pacientes que apresentaram infecção hospitalar eram portadores de Leucemia Mielóide Aguda. Além desta, outras patologias frequentes foram: Linfoma não-Hodgkin (07 pacientes) e Mieloma Múltiplo (05 pacientes). As demais doenças hematológicas estiveram presentes em 23,6% dos pacientes (12) com infecção hospitalar.

#### 4.2.3 Quadro Clínico das Infecções Hospitalares

Tabela 12 – Distribuição dos casos com e sem infecção hospitalar <sup>(1)</sup> ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença de febre.

	AMOSTRA 2	
	Nº CASOS SEM IH	Nº CASOS COM IH
<b>SIM</b>	01 (1,3%)	64 (87,7%)
<b>FEBRE</b>		
<b>NÃO</b>	75 (98,7%)	09 (12,3%)
<b>TOTAL</b>	<b>76 (100%)</b>	<b>73 (100%)</b>

<sup>(1)</sup> AMOSTRA 2

<sup>(2)</sup>  $p < 0,001$

Os dados da tabela 12 evidenciaram que existe associação significativa ( $p < 0,001$ ) entre a presença de febre e a ocorrência de infecção hospitalar. No grupo de pacientes sem infecção hospitalar apenas 1,3% destes apresentaram febre; enquanto, no grupo com infecção hospitalar, este percentual chegou a 87,7%.

#### 4.2.4 Distribuição em Sítios

Tabela 13 – Distribuição, por sítios, dos casos de infecção hospitalar, ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.

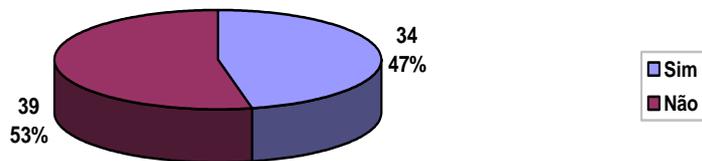
SÍTIO DA INFECCÃO	INFECCÃO HOSPITALAR	
	Nº CASOS	%
INFECCÃO DE CATETER	16	21,9
INFECCÃO CUTÂNEA	12	16,4
INFECCÃO PULMONAR	10	13,7
FEBRE DE ORIGEM OBSCURA	10	13,7
INFECCÃO SANGUÍNEA CONFIRMADA LABORATORIALMENTE	08	11,0
SEPSE CLÍNICA	05	6,8
INFECCÃO DO TRATO URINÁRIO - ASSINTOMÁTICA	04	5,5
INFECCÃO DO TRATO URINÁRIO - SINTOMÁTICA	02	2,7
INFECCÃO DO TRATO GASTRINTESTINAL	01	1,4
OUTRAS	05	6,8
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>100,0</b>

Segundo os dados da tabela 13, as infecções associadas a cateteres foram o principal sítio infeccioso sendo responsáveis por 21,9% das infecções hospitalares. Em seguida, vêm a pele (16,4%) e o pulmão (13,7%). Os casos de febre de origem obscura, para os quais não se conseguiu definir o foco infeccioso, totalizaram 13,7% dos episódios.

Salienta-se ainda que em 05 casos (6,8%) foi diagnosticada sepsis clínica. Outros sítios, além dos destacados acima, perfizeram 6,8% dos casos.

#### 4.2.5 Etiologia

Gráfico 4 – Distribuição percentual, segundo confirmação por cultura, das infecções hospitalares ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.



Em relação à confirmação microbiológica, os dados observados no gráfico 4, demonstram que 47% das infecções hospitalares foram confirmadas laboratorialmente.

Tabela 14 – Distribuição, por agente etiológico, dos casos de infecção hospitalar ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.

AGENTES	INFECCÃO HOSPITALAR	
	Nº CASOS	%
<i>S. Aureus</i>	13	37,1
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	08	22,9
<i>Klebsiella</i>	05	14,3
<i>Acinetobacter</i>	02	5,7
Fungos	02	5,7
<i>E. Coli</i>	01	2,9
<i>Enterobacter</i>	01	2,9
<i>S. Epidermidis</i>	01	2,9
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Com relação aos agentes etiológicos, os dados da tabela 14 revelaram que o agente infeccioso mais comum das infecções hospitalares foi o *S. Aureus*, presente em 37,1% dos casos. Em seguida, destacam-se os seguintes agentes: *Pseudomonas Aeruginosa* (em 22,9% das infecções) e *Klebsiella* (em 14,3% das infecções). Juntos estes foram responsáveis por 74,3% dos episódios infecciosos hospitalares.

Ressalta-se que as análises a seguir serão feitas em relação à **Amostra 2**, qual seja, os casos com e sem infecção hospitalar, excluindo-se os casos de infecção comunitária. A referida amostra (133 internações) refere-se a 73 casos de infecção hospitalar e 76 casos sem infecção hospitalar.

#### 4.2.6 Fatores de Risco

##### 4.2.6.1 Neutropenia

Tabela 15 – Distribuição das internações <sup>(1)</sup> ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença de neutropenia.

		AMOSTRA 2		
		INTERNAÇÕES SEM IH	INTERNAÇÕES COM IH	TOTAL
NEUTROPENIA	SIM	17	30	47
	NÃO	59	27	86
<b>TOTAL</b>		76	57	133

<sup>(1)</sup> AMOSTRA 2

Teste exato de Fisher:  $p < 0,001$

Pelos dados da tabela 15, observou-se que a neutropenia esteve presente em 35,3% das internações. Verificou-se ainda que existe uma associação estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ) entre a ocorrência de infecção hospitalar e a presença de neutropenia durante a internação. Nas 133 internações analisadas, houve pelo menos um episódio de infecção hospitalar em aproximadamente 43% delas. Dentre as internações nas quais os pacientes apresentaram algum grau de neutropenia, houve infecção hospitalar em aproximadamente 64% (30 internações); enquanto no grupo de internações nas quais não ocorreu neutropenia, a taxa de infecção hospitalar foi de aproximadamente 36%.

Tabela 16 – Distribuição dos casos com e sem infecção hospitalar <sup>(1)</sup> ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença de neutropenia.

		<b>AMOSTRA 2</b>	
		<b>Nº CASOS DE IH</b>	<b>Nº CASOS SEM IH</b>
<b>NEUTROPENIA</b>	<b>SIM</b>	41	17
	<b>NÃO</b>	32	59
<b>TOTAL</b>		<b>73</b>	<b>76</b>

<sup>(1)</sup> AMOSTRA 2

Teste Exato de Fisher:  $p < 0,001$ .

Os dados da tabela 16 mostraram que existe associação estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ) entre a ocorrência de infecção hospitalar e a presença de neutropenia. Observou-se que dos 73 casos de infecção hospitalar, a neutropenia esteve presente em 41 (aproximadamente 56%); enquanto nos 76 casos em que não houve sinais/sintomas de infecção, esteve presente em 17 (aproximadamente 23%).

Tabela 17 – Distribuição dos casos com e sem infecção hospitalar associados a neutropenia <sup>(1)</sup> ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a intensidade da neutropenia.

		<b>Nº CASOS DE IH</b>	<b>Nº CASOS SEM IH</b>
<b>NEUTROPENIA</b>	LEVE	00	10
	MODERADA/GRAVE	41	07
<b>TOTAL</b>		<b>41</b>	<b>17</b>

<sup>(1)</sup> AMOSTRA 2

Teste Exato de Fisher:  $p < 0,001$ .

Pelos dados da tabela 17, existe associação significativa ( $p < 0,001$ ) entre a ocorrência de infecção hospitalar e o grau de neutropenia. Todos os casos de infecção hospitalar em que houve neutropenia, esta foi considerada como grave/moderada, enquanto nos 17 casos sem infecção em que houve neutropenia, apenas 7 casos apresentaram esta forma.

Tabela 18 – Distribuição dos casos com e sem infecção hospitalar ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença e a intensidade de neutropenia.

	AMOSTRA 2	
	Nº CASOS DE IH	Nº CASOS SEM IH
<b>SEM INFECCÃO OU NETROPENIA LEVE</b>	69	32
<b>NEUTROPENIA MODERADA OU GRAVE</b>	41	07
<b>TOTAL</b>	110	39

Teste Exato de Fisher:  $p < 0,001$

Os dados da tabela 18 mostraram que existe uma associação estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ) entre a presença e o grau de neutropenia, e a ocorrência de infecção hospitalar. Dos 73 casos com infecção hospitalar, 41 apresentaram neutropenia grave/moderada e 32 não apresentaram neutropenia ou esta foi considerada leve; enquanto que, dos 76 casos sem infecção hospitalar, apenas 7 casos apresentaram neutropenia grave/moderada e o restante não apresentou neutropenia ou esta foi classificada como leve.

Tabela 19 – Média e desvio padrão da duração dos casos de neutropenia ocorridos no Serviço de Hematologia do HUWC em 2003, segundo a presença de infecção hospitalar.

		NEUTROPENIA					
		Nº CASOS	Média	dp	Mínimo	Mediana	Máximo
<b>PRESENÇA DE IH</b>	<b>NÃO</b>	17	6,29 <sup>(1)</sup>	5,03	01	05	15
	<b>SIM</b>	41	29,34 <sup>(1)</sup>	15,14	03	28	74
<b>TOTAL</b>		58	22,59	16,73	01	21	74

<sup>(1)</sup> Teste de Mann-Whitney:  $p < 0,001$

De acordo com os dados da Tabela 19, existe uma associação significativa ( $p < 0,001$ ) entre a duração da neutropenia e o desenvolvimento de infecção hospitalar. Nos casos de infecção hospitalar, a média de duração da neutropenia (em dias) foi de aproximadamente 29 dias; enquanto nos casos sem infecção hospitalar, foi de aproximadamente 6 dias.

## 4.6.2.2 Outros Fatores de Risco

Tabela 20 – Distribuição dos casos com e sem infecção hospitalar ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença de alguns fatores de risco.

FATOR DE RISCO		AMOSTRA 2 PRESENÇA DE IH		TOTAL	<i>p</i> <sup>(1)</sup>
		SIM	NÃO		
QUIMIOTERAPIA	SIM	56	32	88	<0,001
	NÃO	17	44	61	
INSTRUMENTAÇÃO VASCULAR	SIM	38	07	45	<0,001
	NÃO	35	69	104	
CATETER VENOSO PERIFÉRICO	SIM	72	69	141	0,063
	NÃO	01	07	08	
VENTILAÇÃO MECÂNICA	SIM	11	01	12	0,002
	NÃO	62	75	137	
LESÃO DE PELE	SIM	25	10	35	0,003
	NÃO	48	66	114	
SONDA VESICAL	SIM	11	03	14	0,025
	NÃO	62	73	135	
INTERVENÇÃO CIRÚRGICA	SIM	12	03	15	0,014
	NÃO	61	73	134	
SONDA ENDOTRAQUEAL	SIM	09	01	10	0,008
	NÃO	64	75	139	
SONDA NASOGÁSTRICA	SIM	08	03	11	0,125
	NÃO	65	73	138	
PUNÇÃO MEDULAR	SIM	27	12	39	0,005
	NÃO	46	64	110	
DIÁLISE	SIM	04	00	04	0,057
	NÃO	69	76	145	
CORTICOTERAPIA	SIM	30	20	50	0,058
	NÃO	42	57	99	
ALTERAÇÃO DE CONSCIÊNCIA	SIM	13	04	17	0,020
	NÃO	60	72	132	
<b>TOTAL</b>		<b>73</b>	<b>76</b>	<b>149</b>	

<sup>(1)</sup> Teste exato de Fisher

Segundo os dados da tabela 20, existe uma associação estatisticamente significativa ( $p < 0,005$ ) entre a presença de alguns fatores de risco para infecção hospitalar – quimioterapia, instrumentação vascular, ventilação mecânica, lesão de pele, sonda vesical, intervenção cirúrgica, sonda endotraqueal, punção medular e alteração do nível de consciência – e a ocorrência de infecção hospitalar.

#### 4.2.7 Medicamentos Utilizados

Tabela 21 – Distribuição do número de medicamentos utilizados no tratamento dos casos de infecção hospitalar ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003.

Nº DE MEDICAMENTOS	Nº DE INFECÇÕES	%	% ACUMULADA
00	01	1,4	1,4
01	15	20,5	21,9
02	20	27,4	49,3
03	15	20,5	69,9
04	07	9,6	79,5
05	09	12,3	91,8
06	04	5,5	97,3
07	01	1,4	98,6
09	01	1,4	100,0
<b>TOTAL</b>	73	100	

De acordo com os dados da tabela 21, em aproximadamente 70% dos episódios infecciosos utilizou-se até três medicamentos no tratamento.

#### 4.2.8 Internação

Tabela 22 - Média e desvio padrão do tempo médio de duração das internações ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a presença e o tipo de infecção.

	INTERNAÇÕES					
	Nº	MÉDIA	dp	MÍNIMO	MEDIANA	MÁXIMO
<b>SEM INFECÇÃO</b>	76	12,0 <sup>(1)(2)</sup>	11,7	01	08	72
<b>INFECÇÃO HOSPITALAR</b>	57	41,0 <sup>(1)(2)</sup>	32,2	07	34	170
<b>INFECÇÃO COMUNITÁRIA</b>	52	15,3 <sup>(1)(2)</sup>	10,0	02	14	47
<b>TOTAL</b>	185	21,9	23,8	01	14	170

<sup>(1)</sup> Teste de Kruskal Wallis:  $p < 0,001$

<sup>(2)</sup> Significante ao nível de 5%.

Segundo os dados da Tabela 22, há uma diferença significativa ( $p < 0,001$ ) na média de duração das internações em função de haver ou não infecção, e do tipo desta. O tempo médio das internações em que não ocorreu infecção foi de 12 dias. Nas internações em que foi diagnosticada infecção comunitária, foi de aproximadamente 15 dias, enquanto nas internações em que houve infecção hospitalar, a média de duração foi de 41 dias.

Tabela 23 – Média e desvio padrão do tempo médio de duração das internações ocorridas no Serviço de Hematologia/ HUWC em 2003, segundo a presença de neutropenia.

		INTERNAÇÕES (AMOSTRA 2)					
		Nº	MÉDIA	<i>dp</i>	MÍNIMO	MEDIANA	MÁXIMO
<b>NEUTROPENIA</b>	<b>SIM</b>	47	37,11 <sup>(1)</sup>	33,89	07	29	170
	<b>NÃO</b>	86	17,53 <sup>(1)</sup>	19,24	01	09	87
<b>TOTAL</b>		133	24,45	26,96	01	14	170

<sup>(1)</sup> Teste de Mann-Whitney:  $p < 0,001$

Conforme os dados da Tabela 23 existiu uma diferença significativa ( $p < 0,001$ ) na média de duração das internações com e sem neutropenia. A média de duração das internações nas quais ocorreu neutropenia foi de aproximadamente 18 dias, enquanto naquelas onde não ocorreu neutropenia foi de aproximadamente 37 dias.

Tabela 24 – Média e desvio padrão do tempo médio de duração das internações ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a patologia de base.

		INTERNAÇÕES (AMOSTRA 2)					
		Nº	MÉDIA	<i>dp</i>	MÍNIMO	MEDIANA	MÁXIMO
<b>PATOLOGIA DE BASE</b>							
<b>LEUCEMIA MIELÓIDE AGUDA</b>		42	32,94 <sup>(1)</sup>	37,37	02	33	170
<b>OUTRAS</b>		91	17,76 <sup>(1)</sup>	16,94	01	11	87
<b>TOTAL</b>		133	24,45 <sup>(1)</sup>	26,96	01	14	170

<sup>(1)</sup> Teste de Mann-Whitney:  $p < 0,001$

Pelos dados da Tabela 24, existiu uma diferença significativa ( $p < 0,001$ ) na média de duração das internações cujo paciente apresentou como doença de base Leucemia Mieloide Aguda (LMA) e daquelas com outras doenças de base. O tempo médio de internação do grupo de pacientes portadores de LMA foi de 32,94 dias; enquanto no grupo de pacientes com outras patologias de base foi de 16,94 dias.

Tabela 25 – Média e Desvio padrão do tempo médio de internação das hospitalizações com infecção nosocomial no Serviço de Hematologia do HUWC em 2003, segundo o número de episódios infecciosos.

		INTERNAÇÕES					
		Nº	MÉDIA	Dp	MÍNIMO	MEDIANA	MÁXIMO
<b>Nº EPISÓDIOS INFECCIOSOS POR INTERNAÇÃO</b>	01	43	32,95 <sup>(1)</sup>	22,79	07	28	93
	> 01	14	65,89 <sup>(1)</sup>	43,77	19	56,5	170
<b>TOTAL</b>		57	41,04 <sup>(1)</sup>	32,23	07	34	170

<sup>(1)</sup> Teste de Mann-Whitney: p < 0,001

Os dados da Tabela 25 mostraram que existiu uma diferença significativa (p < 0,001) entre a média de duração das internações em que houve apenas um episódio de infecção hospitalar e daquelas em que houve mais de um. Nas internações em que houve apenas um episódio de infecção hospitalar, o tempo médio da hospitalização foi de 32,95 dias; enquanto naquelas em que foram diagnosticadas mais de uma infecção hospitalar, foi de 65,89 dias.

Tabela 26 – Média e Desvio padrão do tempo de duração das internações com apenas um episódio de infecção hospitalar ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo a confirmação por cultura.

		INTERNAÇÕES					
		Nº	MÉDIA	dp	MÍNIMO	MEDIANA	MÁXIMO
<b>INFEÇÃO CONFIRMADA POR CULTURA</b>	<b>SIM</b>	18	32,17 <sup>(1)</sup>	23,54	08	25	93
	<b>NÃO</b>	25	33,52 <sup>(1)</sup>	22,7	07	20	85
<b>TOTAL</b>		43	32,95 <sup>(1)</sup>	22,79	07	28	93

<sup>(1)</sup> Teste de Mann-Whitney: p=0,815

De acordo com os dados na tabela 26, não existe uma diferença significativa (p < 0,001) entre a média de duração das internações com infecção hospitalar em função de haver ou não confirmação da mesma por cultura. Houve 43 internações em que ocorreu apenas um episódio de infecção hospitalar por internação. O tempo médio de duração das internações cuja infecção hospitalar foi confirmada por cultura foi de 32,17 dias; enquanto das quais não houve confirmação do episódio infeccioso, foi de 33,52 dias. Foram excluídas desta análise as internações onde houve mais de um episódio de infecção hospitalar por hospitalização.

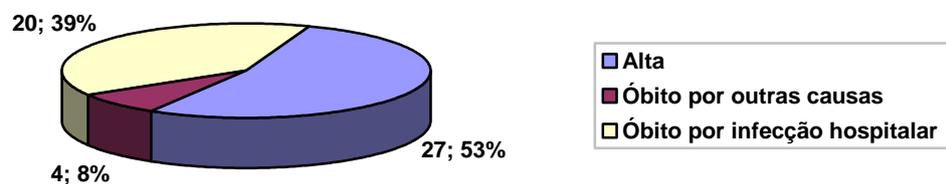
#### 4.2.9 Desfecho

Tabela 27 – Distribuição dos pacientes internados no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo o desfecho da internação.

		Nº DE PACIENTES SEGUNDO A PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE INFECCÃO			TOTAL
		SEM INFECCÃO	INFECCÃO HOSPITALAR	INFECCÃO COMUNITÁRIA	
	<b>ALTA</b>	34	27	22	83
<b>DESFECHO</b>	<b>ÓBITO POR INFECCÃO</b>	0	20	10	30
	<b>ÓBITO POR OUTRAS CAUSAS</b>	4	4	4	12
<b>TOTAL</b>		38	51	36	125

Os dados da Tabela 27 revelaram que aproximadamente 66% dos pacientes (83) tiveram alta hospitalar, enquanto 24% (30 pacientes) foram a óbito por infecção e o restante foi a óbito por outras causas. Dos pacientes que não apresentaram infecção, apenas aproximadamente 10% foi a óbito; enquanto dos pacientes com quadro de infecção comunitária quase 39% foi a óbito, sendo aproximadamente 28% devido o processo infeccioso e 11% por causas diversas.

Gráfico 5 – Distribuição percentual dos 51 pacientes que apresentaram infecção hospitalar no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo o desfecho da internação.



Dos dados do gráfico 5 evidenciaram que 53% dos pacientes que apresentaram infecção hospitalar não foram a óbito. Dos pacientes que faleceram, 39% (20 pacientes)

morreram em decorrência do processo infeccioso, enquanto o restante faleceu devido outras causas.

Tabela 28 – Distribuição dos casos de infecção hospitalar associados ou não a neutropenia ocorridos no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo o desfecho do processo infeccioso.

		CASOS DE INFECÇÃO HOSPITALAR	
		SEM NEUTROPENIA	COM NEUTROPENIA
<b>DESFECHO</b>	<b>CURA</b>	25	28
	<b>NÃO CURA</b>	7	13
<b>TOTAL</b>		32	41

Teste Exato de Fisher:  $p=0,432$ .

Pelos dados observados na Tabela 28, não existe associação significativa ( $p=0,432$ ) entre o desfecho da infecção e a presença de neutropenia durante um episódio de infecção hospitalar. Dos 73 casos de infecção hospitalar, a neutropenia esteve presente em 41. Nestes casos, não houve cura em 31,7% (13 casos); enquanto nos casos em que não houve neutropenia, a cura não ocorreu em 21,9% (7 casos). Constatou-se que dos 73 casos de infecção hospitalar, a cura ocorreu em aproximadamente 72% dos episódios (53).

Tabela 29 - Distribuição das infecções hospitalares confirmadas ou não por cultura, ocorridas no Serviço de Hematologia/HUWC em 2003, segundo o desfecho da infecção.

		CASOS DE INFECÇÃO HOSPITALAR CONFIRMADOS POR CULTURA	
		SIM	NÃO
<b>DESFECHO DA INFECÇÃO</b>	<b>CURA</b>	24	29
	<b>ÓBITO</b>	10	10
<b>TOTAL</b>		34	39

Teste Exato de Fischer:  $p=0,795$

Pelos dados da tabela 29, não existe associação significativa ( $p=0,795$ ) entre o desfecho da infecção e a sua confirmação por cultura. Dentre as infecções não confirmadas por cultura, houve cura em 74,4% destas. Desfecho semelhante foi encontrado no grupo das infecções nas quais foi isolado o agente infeccioso. Nestas, houve cura em 70,6% dos casos.

## 5 DISCUSSÃO

A avaliação epidemiológica torna-se um instrumento de muita utilidade como base técnica e científica na definição das prioridades e das políticas de saúde, visando à prevenção e o controle das doenças (ROUQUAYROL E ALMEIDA FILHO, 1999).

O reconhecimento dos fatores de risco para infecção é de suma importância, visto que possibilita a identificação de pacientes, procedimentos e unidades hospitalares de alto risco para o desenvolvimento desta, permitindo a otimização das ações e, conseqüentemente, dos gastos em prevenção (TRILLA *et al*, 1991).

No período a que se refere nosso estudo, 125 pacientes foram admitidos pelos menos uma vez no Serviço de Hematologia e Hemoterapia da Unidade de Clínica Médica I do Hospital Universitário Walter Cantídio, totalizando 185 internações. Destes, 51 pacientes desenvolveram quadro de infecção hospitalar, perfazendo 73 casos de infecção.

Assim sendo, a Taxa de Infecção Hospitalar e a Taxa de Pacientes com Infecção Hospitalar calculadas para o ano de 2003, em nosso estudo, foi de, respectivamente, 39,5% e 27,6%. As taxas de infecção hospitalar apresentam ampla variação conforme o porte e a natureza da instituição hospitalar a que se referem (STRUELENS *et al*, 2004) (EMERSON, 1996) (CDC, 1995), bem como dentre os setores de um mesmo hospital. Em 2001, MORENA realizou um estudo observacional prospectivo em dois hospitais universitários, encontrando uma incidência de 34,5% de infecções hospitalares e de 23,7% de pacientes com infecção.

Nosso estudo demonstrou que existe uma diferença significativa na média de internações entre o grupo de pacientes que apresentou no mínimo um caso de infecção hospitalar em pelo menos uma internação e o grupo de pacientes que não apresentou infecção. No primeiro grupo, a média de internações foi de 1,73, enquanto que no segundo grupo foi de 1,31.

Verificou-se que em 78,9% das internações, em que foi diagnosticada infecção hospitalar, houve apenas um episódio, enquanto nas demais houve mais de um.

Assim como descrito na literatura, o sexo não se configura um fator de risco para infecção hospitalar. Dos 51 pacientes que desenvolveram infecção nosocomial, 51% eram do sexo feminino e 49% do sexo masculino, demonstrando que não houve predomínio em favor de nenhum gênero. Os fatores relativos ao paciente que aumentam a vulnerabilidade de contrair infecção são: idade (extremos da vida), estado de imunidade, qualquer enfermidade subjacente e intervenções diagnósticas e terapêuticas (OMS, 2002).

A distribuição dos casos de infecção hospitalar demonstrou que a média de idade dos pacientes nas internações em que ocorreu infecção hospitalar foi de aproximadamente 43 anos, enquanto nas internações livres de infecção, foi em torno de 41 anos. Após comparação estatística destas médias, verificou-se que não houve uma associação significativa ( $p=0,867$ ) entre a idade e o desenvolvimento de infecção hospitalar. Em relação à idade, é sabido que os extremos desta são um fator de risco importante para o desencadeamento dos processos infecciosos. Sabe-se que o indivíduo idoso é mais susceptível a adquirir infecção devido às alterações fisiológicas do envelhecimento e a realização amíúde de procedimentos invasivos (WERNER *et al*, 2000).

A análise dos casos de infecção hospitalar segundo a doença de base, revelou que aproximadamente 53% dos pacientes (27 pacientes) eram portadores de Leucemia Mielóide Aguda. Além desta, outras patologias freqüentes foram: Linfoma não-Hodgkin e Mieloma Múltiplo. As demais doenças hematológicas estiveram presentes em 23,6% dos pacientes com infecção hospitalar. Este fato está diretamente relacionado com o perfil do paciente admitido no Serviço de Hematologia/HUWC, onde em sua maioria são portadores, principalmente de Leucemia Mielóide Aguda, Linfoma não-Hodgkin e Mieloma Múltiplo. Além do mais, a neutropenia, reconhecido fator de risco para infecção hospitalar em pacientes hematológicos (NUCCI, 2004) (FREIFELD *et al*, 2000) pode ter como causa periférica as anemias mielotísicas, dentre elas: Leucemias, linfomas e mielomas (COUTINHO, 2004), contribuindo para que estas fossem as patologias de base mais freqüentes nos pacientes que desenvolveram infecção nosocomial.

Os sinais e sintomas de infecção hospitalar variam de acordo com o sítio infeccioso, o agente, a imunocompetência do paciente. Freqüentemente, nos pacientes com neutropenia, as infecções cursam com ausência dos sinais e sintomas clássicos de infecção, dificultando o diagnóstico e o tratamento (FREIFELD *et al*, 2000). No entanto, a maioria dos episódios febris em pacientes neutropênicos ocorre devido à infecção (BODEY *et al*, 2000). De um modo geral, a febre tem sido referida como um sinal freqüente em pacientes com infecção. Em nosso trabalho, foi evidenciada uma associação significativa ( $p<0,001$ ) entre a ocorrência de infecção hospitalar e a presença de febre.

Em verdade, os critérios diagnósticos de infecções hospitalares necessitam ser reavaliados e adaptados a uma população especial de pacientes hematológicos, os neutropênicos. A padronização destes critérios permitirá a comparação das taxas interinstitucionais, permitindo o intercâmbio de experiências, auxiliando na melhoria das atividades de prevenção e controle desenvolvidas.

A ferida cirúrgica, o trato urinário, o trato respiratório e a corrente sangüínea são os principais sítios das infecções hospitalares (OMS, 2002) (EMERSON, 1996), responsáveis por até 80% destas (ZANON *et al*, 1998). Outros potenciais sítios de infecção são: pele, tecidos moles, trato gastrintestinal, olhos, útero e órgãos genitais (OMS, 2002). Nossos resultados mostraram que o tipo de infecção mais freqüente foi a sangüínea associada ao uso de cateter intravascular, que foi responsável por 21,9% das infecções hospitalares ocorridas no período em estudo. É sabido que a exposição a procedimentos diagnósticos e terapêuticos invasivos atuam predispondo a auto-infecção por alterarem o equilíbrio entre as defesas do hospedeiro e a virulência da microflora comensal (STRUELENS, 2004) (CAVALCANTE *et al*, 2000). As infecções de pele (16,4%) e as pulmonares (13,7%) foram os outros dois tipos mais freqüentes. Neste aspecto, PRADE *et al* (1995) realizaram um estudo multicêntrico com população de todas as faixas etárias, evidenciando que as topografias prevalentes foram infecção respiratória (28,9%), do sitio cirúrgico (15,6%) e da pele (15,5%). Assim, observa-se que a população estudada apresentou topografias semelhantes às relatadas na literatura.

Os casos de febre de origem obscura, definidos como aqueles nos quais não se conseguiu definir o foco infeccioso, totalizaram 13,7% dos episódios. Cogita-se que a maioria destes casos seja devido a infecções não detectadas. Outras possíveis causas de febre nestes pacientes foram: Uso de medicações, febre de origem tumoral, necrose tecidual, transfusão de sangue e administração de agentes biológicos (BODEY *et al*, 2000).

O percentual de culturas sangüíneas positivas apresenta expressiva variação nos diversos trabalhos publicados. TRILLA *et al* (1991) encontraram índice de positividade de 11,9%, contrastando com outros estudos que apresentaram índices bem mais elevados (SRÁMOVÁ *et al*, 1988) (AWIDI, 1991) (PAVIA, 2000) (KLAUS, 2003). Em nosso trabalho, foram isolados agentes microbiológicos em 47% dos episódios infecciosos, configurando um percentual bastante expressivo de confirmação laboratorial das infecções nosocomiais, principalmente levando-se em consideração que o laboratório referência não é automatizado.

Os pacientes com tumores sólidos ou neoplasias hematológicas são considerados grupo de alto risco para aquisição de infecções por um amplo espectro de agentes, como bactérias, fungos e vírus, em virtude das alterações imunológicas decorrentes da doença de base ou da terapêutica instituída (MARCHETTI *et al*, 2002).

As bactérias, principalmente aeróbicas, são responsáveis pela maioria das infecções nosocomiais em indivíduos imunocomprometidos, justificando a grande morbi-

mortalidade. As bactérias gram-positivas respondem por, em média, 55 a 65% das infecções bacterianas; as gram-negativas são responsáveis pelo restante (FREIFELD *et al*, 2000).

Concordando com parte da literatura (MARCHETTI *et al*, 2002) (MARCHETTI *et al*, 2002) (CARSILE *et al*, 1993), mas contrariando NUCCI (2004) o qual afirma que, no Brasil, ainda predominam, em pacientes hematológicos, as infecções hospitalares causadas por bactérias gram-negativas, verificou-se que os agentes infecciosos mais frequentemente encontrados foram as bactérias e dentre elas as gram-positivas. O *S. Aureus* esteve presente em 37,1% dos casos. Em seguida, destacaram-se as bactérias gram-negativas: *Pseudomonas aeruginosa* (em 22,9% das infecções) e *Klebsiella spp* (em 14,3% das infecções). Juntos, estes três agentes foram responsáveis por 74,3% dos episódios infecciosos hospitalares. Outras bactérias isoladas foram: *Acinetobacter*, *E.coli*, *Enterobacter* e *S. Epidermidis*. Os fungos estiveram presentes em 5,7% das infecções hospitalares. Importante causa de infecções nosocomiais em pacientes imunocomprometidos, pela patologia de base ou pelo uso de antibióticos ou drogas imunossupressoras (OMS, 2002), os fungos constituem um problema crescente na hematologia. Durante a última década, têm se tornado patógenos frequentes, causando não apenas superinfecções, mas também infecções primárias (FREIFELD *et al*, 2000) (RIBEIRO *et al*, 1997).

É de suma importância o conhecimento dos patógenos relevantes, visto que é indispensável para se obter uma terapia antibiótica empírica adequada (LYNCH, 2001). Existem amplas variações nos tipos de bactérias associadas com infecção hospitalar e seu perfil de sensibilidade entre instituições, entre setores de um mesmo hospital, bem como dentro de um mesmo serviço ao longo do tempo (KOLLEF, 2003); daí, a importância de que sejam feitas atualizações constantes destes dados a fim de melhorar a eficácia do tratamento empírico realizado, não contribuindo desta forma para o desenvolvimento da resistência bacteriana (LYNCH, 2001).

Nos pacientes neutropênicos, conhecer os patógenos relevantes e os sítios mais acometidos em processos infecciosos é particularmente imprescindível, visto que amiúde institui-se terapia empírica no cuidado destes pacientes, dado a escassez de sinais e sintomas e a possibilidade do desencadeamento de infecções rapidamente fatais (NUCCI, 2004).

Assim sendo, conhecer os fatores de risco para infecção hospitalar facilita a elaboração de estratégias visando diminuir a morbi-mortalidade decorrente das infecções, acarretando uma diminuição dos gastos e a lotação no sistema de saúde (LYNCH, 2001).

Das muitas anormalidades nas defesas do hospedeiro que potencialmente afetam os pacientes imunocomprometidos, a neutropenia é seguramente a mais importante

(FREIFELD *et al*, 2000). É definida como a diminuição do número absoluto de neutrófilos. Classificando-se em graves (contagens inferiores a 500 PMN/mm<sup>3</sup>), moderadas (contagens entre 501 e 1.000 PMN/mm<sup>3</sup>) e leves (contagens entre 1001 e 1500 PMN/mm<sup>3</sup>) (FAILACE, 2003). As neutropenias podem ser de origem central (atuam sobre a medula óssea diminuindo a produção celular ou agredindo-a) ou periférica (COUTINHO, 2004). Em pacientes com câncer decorrem da interferência do processo maligno na função medular e da mielossupressão secundária ao tratamento quimioterápico (BODEY *et al*, 2000). Em nosso estudo, a neutropenia esteve presente em aproximadamente 35% das internações e houve infecção hospitalar em aproximadamente 64% destas. Isto ocorreu visto que os pacientes neutropênicos constituem um grupo de alto risco para aquisição de infecção hospitalar (DETTENKOFER, 2003) (CARLISLE *et al*, 1993). Assim sendo, a presença de neutropenia durante a internação mostrou ser um forte determinante ( $p < 0,001$ ) para infecção hospitalar.

Ainda nesse aspecto, observou-se que dos 73 casos de infecção hospitalar, a neutropenia esteve presente em 41 (aproximadamente 56%), enquanto dos 76 casos em que não houve de infecção, esteve presente em 17 (aproximadamente 23%), sendo então evidenciada uma associação estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ) entre a ocorrência de infecção hospitalar e a presença de neutropenia.

O risco de infecção aumenta significativamente à medida que a contagem de neutrófilos assume valores inferiores a 1000 PMN/mm<sup>3</sup> (neutropenia moderada), sendo mais importante em contagens inferiores a 100 PMN/mm<sup>3</sup> (neutropenia gravíssima) (WEY *et al*, 2001) (BODEY *et al*, 1993). Quanto maior a intensidade da neutropenia, principalmente em contagens abaixo de 100 PMN/mm<sup>3</sup>, maior é o risco de evolução para sepse (BODEY *et al* apud GIAMARELLOU *et al*, 2001). Em nosso estudo, verificamos que realmente existiu uma associação significativa ( $p < 0,001$ ) entre a ocorrência de infecção hospitalar e o grau de neutropenia. Constatou-se que em todos os casos de infecção hospitalar em que houve neutropenia, esta foi considerada como grave ou moderada; enquanto nos casos sem infecção em que houve neutropenia, ocorreram na maioria casos leves. Nenhum dos casos de neutropenia leve esteve associado ao desenvolvimento de infecção hospitalar, enquanto 85,4% dos casos graves ou moderados encontraram-se associados.

Ainda neste contexto, agrupamos os casos de neutropenia moderada e grave, e em outro grupo os casos de neutropenia leve e os pacientes sem neutropenia a fim de avaliar se existia, nesta nova situação, uma associação estatisticamente significativa entre a presença e a intensidade da neutropenia, e o desenvolvimento de infecção. Os dados revelaram que esta associação existe ( $p < 0,001$ ). Verificou-se então que existia uma associação significativa entre

grau de neutropenia e a incidência de infecção principalmente para contagens inferiores a 1000 PMN/mm<sup>3</sup>, conforme já destacado em trabalhos anteriores (BODEY *et al*, 2000) (CAVALCANTE *et al*, 2000).

Está bem estabelecida a correlação positiva entre a incidência de processos infecciosos e a duração da neutropenia (BODEY *et al*, 2000) (BODEY *et al* 1993). De um modo geral, quanto maior o tempo de duração da neutropenia, maior o risco de o paciente adquirir infecção (NUCCI, 2004). Corroborando com o exposto, verificamos que existiu uma associação significativa ( $p < 0,001$ ) entre a duração da neutropenia e o desenvolvimento dos casos de infecção hospitalar analisados. Nos casos de infecção hospitalar, a média de duração da neutropenia foi de aproximadamente 29 dias; enquanto nos casos sem infecção hospitalar, foi de aproximadamente 6 dias. BODEY *et al* (1966) avaliaram o risco de infecções bacterianas letais em pacientes neutropênicos e constataram que quando a duração da neutropenia foi inferior a uma semana, menos de 30% dos pacientes desenvolviam febre ou outras evidências de infecção; e, no entanto, que quase todos os pacientes com neutropenia persistente por mais de uma semana desenvolviam infecção.

Uma variedade de fatores pode alterar as defesas do hospedeiro e predispor os pacientes hospitalizados a infecções (STRUELENS, 2004). Outros fatores de risco importantes, além da neutropenia, para o desencadeamento de infecção em pacientes com câncer são: os efeitos colaterais da quimioterapia; a realização amiúde de procedimentos invasivos diagnósticos e/ou terapêuticos, como o uso de cateteres; o uso de antibioticoterapia; as hospitalizações prolongadas, aumentando a exposição a múltiplos fatores (CAVALCANTE *et al*, 2000). Nossos resultados mostraram que existiu uma associação estatisticamente significativa ( $p < 0,005$ ) entre a presença de alguns fatores reconhecidamente de risco para o desenvolvimento de infecção hospitalar – quimioterapia, instrumentação vascular, ventilação mecânica, lesão de pele, sonda vesical, intervenção cirúrgica, sonda endotraqueal, punção de medula, vigência de corticoterapia e alteração do nível de consciência – e a ocorrência destes episódios. No entanto, como exposição e desfecho foram analisados no mesmo momento de tempo, somente nos é permitido dizer que aqueles possuem uma associação estatisticamente com o desfecho, não nos sendo possível apontá-los como fatores de risco para os casos de infecção hospitalar analisados neste trabalho. Salienta-se que a busca de fatores de risco específicos para os sítios de infecção encontrados seria um dado não relevante estatisticamente visto que o número total de infecções foi pequeno para fazermos tal análise. Em relação à corticoterapia, só foi avaliado se o paciente estava em uso desta medicação no momento do diagnóstico da infecção hospitalar, visto a dosagem seria um dado mais difícil de

ser obtido, posto que variava com o peso do paciente, e estes dados freqüentemente não eram encontrados facilmente no prontuário.

Em uma palavra, reconhecer os fatores associados a um maior risco de infecção é especialmente útil nessa população por permitir a obtenção de subsídios para o aperfeiçoamento das estratégias de vigilância e controle (TRILLA *et al*, 1991).

Várias são as repercussões geradas pelas infecções hospitalares (HUGHES, 1988). Estas determinam um aumento nos custos diretos e indiretos com a saúde (ORSI *et al*, 2002) (ROBERTS *et al*, 2003). Nossos achados revelaram que em aproximadamente 70% dos episódios infecciosos utilizou-se até três medicamentos no tratamento, enquanto nas demais foram usados entre quatro e nove medicamentos. Isto demonstra o gasto exorbitante em medicamentos, além dos gastos com os demais insumos necessários para o tratamento.

Verifica-se que, em pacientes acometidos por infecção hospitalar, há uma elevação nos índices de morbi-mortalidade (HUGHES, 1988). Alguns trabalhos estimam que o risco de morte praticamente dobre nestes pacientes (DINKEL, 1994). Nossos dados revelaram que a maioria dos pacientes com infecção hospitalar sobreviveu; no entanto, a taxa de letalidade ainda é alta (KAOUTAR *et al* 2004). Dos 51 pacientes que apresentaram infecção hospitalar, 47% faleceram; destes, 39% foram a óbito em decorrência do processo infeccioso. Este índice é bem superior aos achados do Projeto SENIC que indicam que 10% dos pacientes com infecção hospitalar morrem nos hospitais americanos (HALEY, 1998).

Ainda em relação ao desfecho, percebemos que em aproximadamente 73% dos episódios de infecção hospitalar houve cura. Ao relacionarmos o desfecho da infecção e a presença de neutropenia no decorrer da internação, constatamos que não existe associação significativa ( $p=0,432$ ) entre eles. Isto demonstra que a despeito da neutropenia, o tratamento terapêutico dispensado aos pacientes está sendo satisfatório, e a presença deste importante fator de risco para infecção não tem sido, em termos gerais, um complicador para a cura. Ainda analisando o desfecho da infecção, correlacionamos este com a confirmação da infecção hospitalar por cultura. Acreditávamos que existia uma associação significativa entre a confirmação da infecção por cultura e a cura. No entanto, após análise constatou-se que não havia associação significativa ( $p=0,795$ ) entre eles. Os desfechos da infecção foram semelhantes entre os grupos de pacientes cujas infecções foram ou não confirmadas por cultura. No grupo de pacientes cujas infecções não foram confirmadas por cultura, 74,4% destas foram curadas. Desfecho semelhante foi encontrado no outro grupo, onde 70,6% das infecções foram curadas.

Por fim, as infecções hospitalares determinam ainda um aumento na permanência hospitalar (ROBERTS *et al*, 2003) (ORSI *et al*, 2002) (JARWIS, 1996). Nossos resultados demonstraram uma diferença significativa ( $p < 0,001$ ) na média de duração das internações em função de haver ou não infecção, e do tipo desta. O tempo médio das internações em que não ocorreu infecção foi de 12 dias. Nas internações em que foi diagnosticada infecção comunitária, foi de aproximadamente 15 dias; enquanto nas internações em que houve infecção hospitalar, a média de duração foi de 41 dias. Também mostraram que existe uma diferença significativa ( $p < 0,001$ ) entre a média de duração das internações em que houve apenas um episódio de infecção hospitalar e daquelas em que houve mais de um. Nas internações em que houve apenas um caso de infecção hospitalar, o tempo médio da hospitalização foi de aproximadamente 33 dias; enquanto naquelas em que foi diagnosticado mais de um, foi em torno de 66 dias.

Ainda em relação ao tempo de internação, verificamos que as internações nas quais os pacientes eram portadores de Leucemia Mielóide Aguda apresentaram uma média de duração aproximada de 33 dias; enquanto no grupo de pacientes com outras patologias de base foi de cerca de 17 dias. A presença de Leucemia Mielóide Aguda como doença de base, por si só, mostrou ser um forte determinante para um prolongamento da internação, possivelmente pelas complicações dela decorrentes e pelo tipo de tratamento realizado.

Com o objetivo de avaliar possíveis preditores para uma internação mais prolongada, que é um fator de risco para infecção hospitalar (CAVALCANTE *et al*, 2000), avaliamos a duração das internações em que ocorreu neutropenia e nas quais esta alteração não foi encontrada. Encontramos uma diferença significativa ( $p < 0,001$ ) na média de duração das internações com e sem neutropenia. A média de duração das internações nas quais ocorreu neutropenia foi de aproximadamente 37 dias, enquanto naquelas onde não ocorreu neutropenia foi de aproximadamente 18 dias. A neutropenia tanto pode predispor os pacientes a um largo espectro de organismos patogênicos, aumentando o risco de complicações infecciosas (visto que os neutrófilos são uma importante defesa do hospedeiro contra muitos patógenos) (FREIFELD *et al*, 2000), como pode prolongar a hospitalização dos pacientes, o que constitui num risco aumentado para o desenvolvimento de infecção. Prosseguindo a análise, verificamos não existir uma diferença significativa entre a média de duração das internações com infecção hospitalar em função de haver ou não confirmação da mesma por cultura. Esta conclusão vai de encontro ao que imaginávamos, posto que acreditávamos que o fato de isolar o agente infeccioso encurtaria o período de internação. No entanto, acreditamos

que isto não fez diferença em virtude de o tratamento empírico instituído ser eficaz, independentemente da determinação do agente.

Nossos achados sugerem que ainda são altas, nos pacientes hematológicos amostrados, a Taxa de Infecção Hospitalar e a Taxa de Pacientes com Infecção Hospitalar, bem como a taxa de letalidade das infecções hospitalares.

Independentemente de quais sejam os motivos, os resultados deste trabalho, indicam a necessidade urgente de mudança do quadro atual, para que em conhecendo a real situação das infecções hospitalares no Serviço em questão, medidas eficazes possam ser colocadas em prática visando a redução dos mesmos e além de diminuir as repercussões negativas dos processos infecciosos sobre o paciente e todo o sistema.

Em vigor desde 1998, a portaria 2.616 do Ministério da Saúde passou a orientar as ações de vigilância e controle das infecções hospitalares desenvolvidas no país. Estabeleceu o Programa de Controle de Infecção Hospitalar, que é definido, em seu texto, como “*as ações mínimas necessárias, a serem desenvolvidas, deliberadas e sistematicamente, com vistas à redução máxima possível da incidência e da gravidade das infecções hospitalares*” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, BRASIL, 1998). Este mesmo texto destaca que para a execução adequada deste programa faz-se necessária a constituição, em todos os hospitais, de Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIHs), órgão de assessoria à autoridade máxima da instituição e de execução das ações de controle de infecções hospitalares e responsável, dentre outras coisas, pela execução do programa de controle e prevenção das infecções hospitalares.

Ainda segundo a referida Portaria Ministerial, Vigilância Epidemiológica das infecções hospitalares é a observação ativa, sistemática e contínua de sua ocorrência e de sua distribuição entre pacientes, hospitalizados ou não, e dos eventos e condições que afetam o risco de sua ocorrência, com vistas à execução oportuna das ações de prevenção e controle. Cabe à CCIH escolher o método de vigilância mais adequado às características do hospital ao qual pertence, à estrutura de pessoal e à natureza do risco da assistência, com base em critérios de magnitude, gravidade, redutibilidade das taxas (incidência ou prevalência) ou custo. No entanto, os métodos de busca ativa de coleta de dados são recomendados pelo MS para a vigilância epidemiológica das infecções hospitalares, devendo ser investigada toda e qualquer alteração de comportamento epidemiológico.

Um programa de controle de infecção hospitalar bem estruturado é a medida preventiva disponível mais efetiva (WENZEL, 1995) (STONE *et al*, 2002), apresentando ótima relação custo-benefício, visto que os gastos com sua implantação e execução são

ínfimos quando comparados ao total despendido no tratamento dos processos infecciosos (HUGHES, 1988).

Por fim, ressalte-se a dificuldade de realizar um trabalho retrospectivo, principalmente em virtude da perda de dados ou da insubsistência dos mesmos, além da dificuldade de fazer associações e inferências em fatos passados. A falta de informatização dos prontuários e o mau preenchimento dos mesmos contribuíram para a perda de informações valiosas.

No entanto, este trabalho buscou ser uma referência para focalizar o problema das infecções hospitalares, não tendo a pretensão de ser exaustivo. Através dele, buscou-se abrir caminho para trabalhos mais controlados, prospectivos, buscando chamar a atenção para o tema e colaborar para a intensificação de estratégias de controle e prevenção.

## 6 CONCLUSÕES GERAIS DO ESTUDO

Os resultados deste estudo conduziram às seguintes conclusões:

- a) Em aproximadamente 31% das hospitalizações ocorridas em 2003 no Serviço de Hematologia do HUWC houve pelo menos um caso de infecção hospitalar. A Taxa de Infecção Hospitalar e a Taxa de Pacientes com Infecção Hospitalar foi, respectivamente, 39,5% e 27,6%.
- a) Não se verificou predomínio de nenhum dos sexos nos casos de infecção hospitalar, nem diferença significativa na média de idade dos pacientes com e sem infecção hospitalar.
- b) Aproximadamente 53% dos pacientes que apresentaram infecção hospitalar eram portadores de Leucemia Mielóide Aguda.
- c) O principal sítio das infecções hospitalares foi o sangue (Infecção relacionada ao uso de cateter venoso). Em 13,7% dos episódios de febre, não se conseguiu definir o foco infeccioso (Febre de origem obscura).
- d) Houve confirmação laboratorial em 47% das infecções hospitalares. Os agentes infecciosos mais comuns foram, respectivamente, *S. Aureus*, *Pseudomonas Aeruginosa* e *Klebsiella*.
- e) Dos fatores de risco reconhecidos na literatura, a presença, duração e gravidade da neutropenia, foi o mais forte discriminante para infecção.
- f) Em relação à duração da internação, constatou-se uma diferença significativa na média de duração das internações em função da presença e da origem da infecção; do número de casos de infecção hospitalar por internação; da presença de neutropenia; e, do tipo de doença de base.
- g) Dos pacientes que apresentaram infecção hospitalar, 47% foram a óbito; destes, aproximadamente 39% em decorrência do processo infeccioso.
- h) O reconhecimento dos fatores que podem alterar as defesas dos pacientes, predispondo-os às infecções, assim como dos procedimentos de alto risco para o desenvolvimento de infecção nosocomial, permitirá a otimização das atividades de controle e prevenção.
- i) A realização de um trabalho retrospectivo em prontuários médicos apresentou inúmeras dificuldades, em virtude da não informatização dos prontuários e do mau preenchimento dos mesmos, conduzindo a uma perda de informações valiosas.

## 7 RECOMENDAÇÕES

- a) Maximizar os cuidados com pacientes neutropênicos, a fim de reduzir as chances de estes contraírem infecção;
- b) Elaborar e validar critérios diagnósticos de infecção hospitalar para os pacientes neutropênicos, visto que estes desenvolvem infecção frequentemente com pouca ou nenhuma sintomatologia.
- c) Seguir as recomendações para a profilaxia das infecções do acesso vascular destacadas pelo CDC (Anexo V).
- d) Informatizar a solicitação dos antibióticos, a fim de que a liberação seja feita a partir da ciência de todos os casos pelos médicos infectologistas, com o objetivo de reduzir a prescrição indiscriminada de tais medicações, levando a indução de resistência.
- e) Aumentar o número de profissionais na CCIH a fim de que seja feita uma efetiva busca ativa de casos.
- f) Em virtude da dificuldade de realizar um trabalho retrospectivo em prontuários não-informatizados, sugere-se uma reestruturação dos prontuários médicos, dividindo-os em partes, quais sejam: internação, prescrição e exames complementares, a fim de que não sejam perdidas partes importantes dos mesmos em virtude dos grandes volumes. Sugere-se ainda que sejam colocadas capas duras nos prontuários, facilitando o manuseio, a organização e o estudo destes.
- g) A informatização dos prontuários no SAME facilitaria o trabalho de seus funcionários e conseqüentemente agilizaria a disponibilização dos mesmos para análise.
- h) Fomentar pesquisas em infecção hospitalar para que, a partir do conhecimento da realidade local, as medidas de controle e prevenção das infecções hospitalares sejam constantemente reavaliadas e aperfeiçoadas;
- i) Realizar cursos sobre infecção hospitalar direcionado para todos os profissionais que trabalham no hospital;
- j) Ressaltar o ensino sobre infecção hospitalar nos cursos de graduação da área de saúde;
- k) Incluir, sistematicamente, temas sobre infecção hospitalar nos eventos científicos e em periódicos da área de saúde.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAVITSLAND, P. Hospital acquired infections in Norway: a national prevalence survey in 1991. *Scand J Infect Dis*, v. 24, n. 4, p. 477-483, 1992.
- AL-GHAMDI, S. Nosocomial infections and misuse of antibiotics in a provincial community hospital. Saudi Arabia. *Jour Hosp Infect*, v. 50, n. 2, p. 115-121, 2002.
- AL-HELALY, N. S.; AL-ASMARY, S. M.; ABDEL-FATTAH, M. M; et al. Epidemiology study of nosocomial urinary tract infections in Saudi military hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*, v. 25, n. 11, p. 1004-1007, 2004.
- ALMEIDA FILHO, N. de A.; ROUQUAYROL, M.Z. Desenhos de pesquisa em epidemiologia. In: ROUQUAYROL, M.Z; ALMEIDA FILHO, N. de A. *Epidemiologia e saúde*. 5ª edição. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. p. 149-170.
- AWIDI, A. S. Infections in adults with cancer in a developing country – a tree year prospective study. *Eur J Cancer*, v. 27, n. 4, p. 423-426, 1991.
- AZZAM, R. A one-day prevalence survey of hospital acquired infection In Lebanon. *Jour Hosp Infect*, v. 49, n. 1, p. 74-78, 2001.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria 930, de (dia) de (mês) de 1992. Brasília, 1992.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria 2.616, de 12 de maio de 1998. Brasília, 1998.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria 1461/GM, de (dia) de (mês) de 1999. Brasília, 1999.
- BODEY, G. P.; ANAISSIE, E.; GUTTERMAN, J. Role of granulocyte-macrophage colony-stimulating factor as adjuvant therapy for fungal infection in patients with cancer. *Clin Infect Dis*, v. 17, p. 705-xxx, 1993.
- BODEY, G. P.; BUCKLEY, M.; SATHEY; et al. Quantitative relationships between circulating leukocytes and infection in patients with acute leukemia. *Ann Intern Med*, v. 64, p. 328-340, 1966.
- BODEY, G. P. Fever in the neutropenic patients. In: ABELLOFF, M. D. *Clinical Oncology*. 2<sup>nd</sup> ed. Amsterdam: Elsevier, 2000. p. 690-694.
- CAVALCANTE, N. T. F. Infecção em paciente imunologicamente comprometido. In: FERNANDES, A. T.; RIBEIRO FILHO, N.; BARROSO, E. A. R. *Infecções Hospitalares e suas interfaces na área de saúde*. São Paulo: Ed. Atheneu, 2000. p. 683-689.
- CARSILE, P. S.; GUCALP, R; WIERNIK, P. Nosocomial infections in neutropenic cancer patients. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, v. 14, n. 6, p. 320-324, 1993.

COMISSÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR – HOSPITAL UNIVERSITÁRIO WALTER CANTÍDIO. Manual de Controle de Infecção Hospitalar, 1996.

CDC. MMWR> Public health focus: surveillance, prevention and control of nosocomial infections, v. 41, n. 42, p. 265–266, 1992.

CDC. MMWR. Public Health Focus: Surveillance, Prevention, and Control of Nosocomial Infections, v. 41, n. 42, p. 783-787, 1992.

COUTINHO, V. Leucocitoses e Leucopenias: Alterações morfológicas e funcionais dos leucócitos. In: ZAGO, M. A.; FALCÃO, R. P.; PASQUIN, R. Hematologia: Fundamentos e Prática. 1ª edição. São Paulo: Editora, 2005. v. 1, p. 87-95.

COUTO, R. C.; PEDROSA, T. M. G. Título do capítulo. In: Autores do livro. Infecção Hospitalar: Epidemiologia e Controle. 24ª edição. Cidade: Ed. Medsi, 2002. p. 1-6.

COSTA, S.F.; MARINHO, I.; ARAÚJO, E. A.; et al. Nosocomial Fungemia: a two-year prospective study. J Hosp Infect, v. 45, n. 1, p. 69-72, 2000.

DETTENKOFER, M. Título do artigo. Bone Marrow Transplant, v. 31, n. 9, p. 795-801, 2003.

DINKEL, R. H.; LEBOK, U. A survey of nosocomial infections and their influence on hospital mortality rates. J Hosp Infect, v. 28, p. 297-304, 1994.

DUMPIS, U.; BALODE, A.; VIGANTE, D.; et al. Prevalence of Nosocomial infections in two Latvian hospital. Euro Surveill, v. 8, n. 3, p. 73-78, 2003.

EDMOND, M. Isolation. Infect Control Hosp Epidemiol, v. 18, p. 58-64, 1997.

EMMERSON, A. M. The second national prevalence survey of infection in hospitals - overview of the results. Jour Hosp Infect, v. 32, n. 3, p. 175-190, 1996.

FAGON, J. Y.; NOVARA, A.; STEPHAN, F.; *et al.* Mortality attributable to nosocomial infections in the ICU. Infect Control Hosp Epidemiol, v. 15, p. 428-434, 1994.

FAILACE, R. Neutrofilia e Neutropenia. In: FAILACE, R. Hemograma: Manual de interpretação. 4ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2003. p. 180-197.

FERNANDES, A. T. Desafio da Infecção Hospitalar: a tecnologia invade um sistema em desequilíbrio. In: FERNANDES, A. T.; RIBEIRO FILHO, N.; BARROSO, E. A. R. Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde. São Paulo: Ed. Atheneu, 2000. p. 129-160.

FERNANDES, A. T.; RIBEIRO FILHO, N.; BARROSO, E. A. R. Conceitos, critérios diagnósticos, epidemiologia das infecções hospitalares e avaliação custo-benefício das medidas de controle. In: FERNANDES, A. T.; RIBEIRO FILHO, N.; BARROSO, E. A. R. Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde. São Paulo: Ed. Atheneu, 2000. p. 215-265.

FERRAZ, E. M.; FERRAZ, A. A. B.; BAULAR, T. S.; et al. Controle de infecção hospitalar em cirurgia geral – Resultado de um estudo prospectivo de 23 anos e 42.274 cirurgias. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 28, n. 1, p. 17-26, 2000.

FILE, T.M. Título do artigo. *Semin Respir Infect*, v. 15, n. 3, p. 184-194, 2000.

FLETCHER, R. H.; FLETCHER, S. W.; WAGNER, E. H. *Frequência. Epidemiologia clínica: elementos essenciais*. 3ª edição. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 84-104.

FOXMAN, B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, mobility and economic costs. *American Journal of Medicine*, v. 113, Supl. 1 A, 2002.

FREIFELD, A. G.; WALSH, T. J.; PIZZO, P. A. *Clinical Approaches to Infections in the Compromised Host*. In: Hoffman. *Hematology: Basic principles and practice*. 3<sup>rd</sup> ed. Cidade: Editora, 2000.

GAZE, R.; PEREZ, M. A. Título do capítulo In: Autores do livro. *Epidemiologia*. Cidade: Ed. Atheneu, 2003. p. 73-90.

GIAMARELLOU, H.; ANTONIADOU, A. Infectious complications of febrile leukopenia. *Infectious diseases clinics of North America*, v. 15, n. 2, 2001.

HALEY, R. W. Cost-benefit analysis of infect control programs. In: BENNETT, J. V., BRACHMAN, P. S. *Hospital Infection*. 4<sup>th</sup> ed. New York: Lippicont-Raven Publishers, 1998. p. 249-267.

HAMZEH, F; KANJ, S. S.; UWAYDAH, M. Febrile neutropenia in cancer patients in a tertiary care medical center in Lebanon: microbial spectrum and outcome. *J Med Liban*, v. 48, n. 3, p. 136-142, 2000.

HORAN, T. C. Nosocomial infection in surgical patients in the United States, 1986-1992 (NNIS). *Infect Control Hosp*, v. 14, p. 73-80, 1993.

HUGHES, J. M. Study on the efficacy of nosocomial infections control (SENIC PROJECT): Results and implications for the future. *Chemotherapy*, v. 34, n. 6, p. 553-561, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2000. Disponível em : <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 10/02/2004.

IBRAIM, E. H.; SHERMAN, G.; WARD, S., et al. The influence of inadequate antimicrobial treatment of blood stream infection on patient outcomes in the ICU setting. *Chest*, v. 118, p. 146-155, 2000.

JARVIS, W. R. Selected aspects of the socioeconomic impact of nosocomial infections: Morbidity, mortality, cost, and prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol*, v. 17, p. 552–557, 1996.

LYNCH, J. P. Hospital-acquired infections: realities of risk and resistance. *The American College of Chest Physicians*, v. 119, n. 2, 2001.

KAOUTAR, B.; JOLY, C.; L'HÉRITEAU, F.; *et al.* Nosocomial infections and hospital mortality: A multicentre epidemiology study. *J Hosp Infect*, v. 58, n. 4, p. 268-275, 2004.

KARABINS, A.; HILL, C.; LECLERCQ, B.; *et al.* Risk factors for candidemia in cancer patients: a case-control study. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 26, n. 3, p. 429-432, 1988.

KIRKLAND, K. B. The impact of surgical-site infections in the 1990's: Attributable mortality, excess length of hospitalization and extra cost. *Infect Control Hosp Epidemiol*, v. 20, p. 725-730, 1999.

KLAVS, I. Prevalence of and risk factors for hospital acquired infections in Slovenia – results of the first national survey, 2001. *J Hosp Infect*, v. 53, n. 2, p. 149-157, 2003.

KOLLEF, M. H. The importance of appropriate initial antibiotic therapy for hospital-acquired infections. *Revista*, v. 115, n. 7, 2003.

KOLLEF, M. H. Inadequate antimicrobial treatment an important determinant of outcome for hospitalized patients. *Clin Infect Dis*, v. 31, Supl., p. 31-38, 2000.

LEBLEBICIOGLU, H. Hospital-acquired urinary tract infections in Turkey: A nationwide multicenter point prevalence study. *Revista*, v. 53, n. 3, p. 207-210, 2003.

MARCHETTI, O; CALANDRA, T. Infections in neutropenic cancer patients. *Lancet*, v. 359, p. 723-725, 2002.

MAYON-WHITE, R. T.; DUCCEL, G.; KERESLIDZE, T.; *et al.* An international survey of the prevalence of hospital acquired infection. *Jour Hosp Infect*, v. 11, Supl. A, p. 43-48, 1988.

MEDEIROS, A. A. C.; AIRES NETO, T.; DANTAS FILHO, A. M.; *et al.* Infecção hospitalar em pacientes cirúrgicos de hospital Universitário. *Acta Cir Bras*, v. 13, Supl. 1, 2003.

MERTENS, R. A national prevalence of nosocomial infection in Belgium (1984). *Jour Hosp Infect*, v. 9, p. 219-229, 1987.

METINTAS, S.; AKGUN, Y.; DURMAZ, G.; *et al.* Prevalence and characteristics of nosocomial infections in a Turkish university hospital. *Am J Infect Control*, v. 32, n. 7, p. 409-413, 2004.

MICHALOPOULOS, A. Post-operative wound infections. *Nurs Stand*, v. 17, n. 44, p. 53-6, 58, 60, 2003.

MORO, M. L. National prevalence survey of hospital acquired infections in Italy, 1983. *Jour Hosp Infect*, v. 8, n. 1, p. 72-85, 1986.

MOULTON, M. J. *et al.* Título do capítulo. In: Autor do livro. Washington: Manual de Cirurgia. Cidade: Ed. Guanabara Koogan, 1999. p. 81-131.

NEUHAUSER, M. M., WEINSTEIN, R. A., RYDMAN, R.; *et al.* Antibiotic resistance among gram-negative bacilli in US intensive care units implications for fluoroquinolone use. *JAMA*, v. 239, p. 885-888, 2003.

NIEDERMAN, M. S. Impact of antibiotic resistance on clinical outcomes and the cost of care. *Crit Care Med*, v. 29, Supl., p. 114–120, 2001.

NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS SURVEILLANCE SYSTEM, CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Nosocomial Infections rates for interhospital comparison: limitations and possible solutions. *Infect Control Hosp Epidemiol*, v. 12, p. 609-621, 1991.

NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS SURVEILLANCE SYSTEM, CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Intensive Care Antimicrobial Resistance Epidemiology (ICARE). Surveillance Report, data summary from January 1996 through December 1997: a report from the Nacional Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) System. *Am J Infect Control*, v. 27, p. 279-284, 1999.

NUCCI, M.; COLOMBO, A. L.; SPECTOR, N.; et al. Breakthrough candidemia in neutropenic patients. *Clin Infect Dis*, v. 24, n. 2, p. 275-276, 1997.

NUCCI, M. Infecções no paciente com neoplasia hematológica: diagnóstico, tratamento e prevenção. In: ZAGO, M. A.; FALCÃO, R. P. PASQUINI, R. *Hematologia: Fundamentos e Prática*. 1ª edição. São Paulo: Editora, 2005. v. 1, p. 419-430.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Prevención de las Infecciones Nosocomiales. *Guía Práctica*. 2ª ed. 2002.

ORSI, G. B.; DI STEFANO, L.; NOAH, N. Hospital-acquired, laboratory-confirmed bloodstream infection: increased hospital stay and direct costs. *Infect Control Hosp Epidemiol*, v. 23, p. 190-197, 2002.

PAVIA, M. Prevalence of hospital acquired infections in Italy. *Jour Hosp Infect*, v. 44, n. 2, p. 135-139, 2000.

PEREIRA, M. G. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1995.

PITTET, D.; SAX, H. Hospital Infection Control. In: COHEN, J.; POWERDERL, Y. W. G., et al. *Infection diseases*. 2<sup>nd</sup> ed. EUA: Ed. Elsevier, 2004. p. 881-892.

POTTECHER, B. Standart, options and recommendations (SOR) for surveillance and the prevention of cross infections in oncology. *Federation Nationale les Centre de Lutte Centre le Cancer*, v. 87, n. 7, p. 557-591, 2000.

PRADE, S. S.; et al. Estudo brasileiro da magnitude das infecções hospitalares em hospitais terciários. *Revista do Controle das Infecções Hospitalares do Ministério da Saúde do Brasil*, v. 2, p. 11-25, 1995.

RELLO, J.; AUSINA, V.; RICART, M. Impacto of previous antimicrobial therapy on the etiology and outcome of ventilator-acquired pneumonia. *Chest*, v. 104, p. 1230-1235, 1993. RIBEIRO, P.; et al. Candidemia in acute leukemia patients. *Support Care Cancer*, v. 5, n. 3, p. 249-251, 1997.

RICHARDS, M. J.; EDWARDS, J. R.; CULVER, D. H.; et al. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States: National Nosocomial Infections Surveillance System. *Crit Care Med*, v. 27, p. 887-892, 1999.

ROBERTS, R. R.; SCOTT, R. D. 2nd.; CORDELL, R.; et al. The use of economic modeling to determine the hospital costs associated with Nosocomial infections. *Clin Infect Dis*, v. 36, n. 11, p. 1424-1432, 2003.

SAFDAR, N. The pathogenesis of catheter-related bloodstream infection with noncuffed short-term central venous catheters. *Intensive Care Med*, v. 30, n. 1, p. 62-67, 2004.

SRÁMOVÁ, H. National prevalence survey of hospital acquired infections in Czechoslovakia. *Jour Hosp Infect*, v. 11, p. 328-334, 1988.

STARAKIS, I.; MARANGOS, M.; GIKAS, A.; et al. Título do artigo. *J Chemother*, v. 14, n. 3, p. 272-278, 2002.

STONE, P. W.; LARSON, E.; KAWAR, L. N. A systematic audit of economic evidence linking nosocomial infections and infection control interventions: 1990–2000. *Am J Infect Control*, v. 30, p. 145–152, 2002.

STRUELENS, M. J.; BYL, B. Hospital Infection Control. In: COHEN, J.; POWERDERLY, W. G. *Infection diseases*. 2<sup>nd</sup> ed. Spain: Ed. Elsevier, 2004. p. 927-946.

TRILLA, A.; GATELL, J. M.; MENSA, J.; et al. Risk factors for nosocomial bacteremia in a large Spanish teaching hospital: a case-control study. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, v. 12, p. 150-156, 1991.

VALENZUELA-FLORES, A. A.; RANGEL-FRAUSTO, M. S.; GUTIERREZ-GARCIA, J. N.; et al. Nosocomial infection surveillance: experience at a cardiology hospital in México. *Cir*, v. 72, n. 1, p. 41-46, 2004.

VASQUEZ-ARAGON, P. Nosocomial infection and related risk factors in a general surgery service: a prospective study. *Jour Infect*, v. 46, n. 1, p. 17-32, 2003.

VICENT, J. L.; BIHARI, D. J.; SUTER, P. M.; et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. *JAMA*, v. 274, p. 639–714, 1995.

WAGNER, M. B. A prevalence survey of nosocomial infection in a Brazilian Hospital. *Jour Hosp Infect*, v. 15, n. 4, p. 379-381, 1990.

WEINSTEIN, M. P.; TOWNS, M. L.; QUARTEY, S. M.; et al. The clinical significance of positive blood cultures in 1995s: a prospective comprehensive evaluation of microbiology, epidemiology, and outcome of bacteremia and fungemia in adults. *Clin Infect Dis*, v. 27, p. 584-602, 1997.

WEIST, K.; POLLEGE, K.; SCHULZ, I.; et al. How many nosocomial infections are associated with cross-transmission? A prospective cohort study in a surgical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*, v. 23, p. 127-132, 2002.

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

WERNER, H.; KUNTSCHKE, J. Infection in the elderly: What is different? *Z Gerontol Geriatr*, v. 33, p. 350-358, 2000.

WEY, S. B.; MEDEIROS, A. Infecção Hospitalar. In: PRADO, F. C. do; RAMOS, J. de A.; VALLE, J. R. do. *Manual prático de diagnóstico e tratamento*. 20ª ed. São Paulo: Ed. Artes Médicas, 2001. p. 326-328.

WISPLINGHOFF, H.; BISCHOFF, T.; TALLENT, S. M.; et al. *Clin Infect Dis*, v. 39, n. 3, p. 309-317, 2004.

ZALEZNIK, D. F. Título do capítulo. In: Autor do Livro. *Harrison – Compêndio de Medicina Interna*. 14th ed. Cidade: Ed. Mc Graw Hill, 1998.

ZANON, U.; MARANGONI, D. V. Complicações Infeciosas hospitalares. In: SCHECHTER, M.; MARANGONI, D. V. *Doenças Infeciosas: Condutas Diagnósticas e Terapêuticas*. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1998. p. 96-110.

# **ANEXOS**

**ANEXO I**  
**PARECER COMISSÃO DE ÉTICA**

**ANEXO II**  
**QUESTIONÁRIO**



**QUESTIONÁRIO****1. Identificação:**

- a) Prontuário: \_\_\_\_\_
- b) Sexo: ( ) M ( ) F
- c) Data do nascimento: \_\_/\_\_/\_\_

**2. Data da admissão:** \_\_/\_\_/\_\_**3. Data da última internação:** \_\_/\_\_/\_\_**4. Doença de base:** \_\_\_\_\_**5. Estágio da doença**

- a) Diagnóstico inicial ( )
- b) Remissão ( )
- c) Recidiva ( )
- d) Retratamento ( )
- e) Complicação infecciosa ( )
- f) Complicação não-infecciosa ( )

**6. Terapia da doença de base:**

6.1 Sim ( ) Não ( )

- a) Quimioterapia ( )
- b) Radioterapia ( )
- c) Quimioterapia e Radioterapia ( )
- d) Fora de Protocolo

• **Se em QT, qual o protocolo?**

- a) Protocolo Inicial ( )
- b) Protocolo de Recidiva ( )
- c) Protocolo de Refratariedade ( )

**7. Sintomas:**

7.1 Febre ( ) Duração (dias): \_\_\_\_\_

7.2 Outros ( ). Quais?

---



---



---

**8. Início dos sintomas infecciosos?** \_\_/\_\_/\_\_**9. Infecção confirmada por cultura?**

9.1 Sim ( ) Não ( )

9.2 Data da 1ª: \_\_/\_\_/\_\_

**10. Agentes isolados:**


---



---



---

**11. TSA:**

ANTIBIÓTICO	SENSÍVEL	RESISTENTE
Amicacina		
Amoxicilina + Ácido Clavulânico		
Ampicilina		
Aztreonam		
Cefalexina		
Cefalotina		
Cefepime		
Cefoperazona		
Cefotaxima		
Cefoxitima		
Ceftazidima		
Ceftriaxona		
Cefuroxima		
Clindamicina		
Cloranfenicol		
Eritromicina		
Gentamicina		
Imipenem		
Meropenem		
Netilmicina		

ANTIBIÓTICO	SENSÍVEL	RESISTENTE
Norfloxacina		
Nitrofurantoína		
Oxacilina		
Penicilina		
Quinolonas		
Rifampicina		
Sulfonamidas		
Sulfazotrim		
Teicoplanina		
Tetraciclina		
Tobramicina		
Vancomicina		
Levofloxacina		
Anfotericina B		

**12. Sítio da infecção:**

**INFECCÃO SANGÜÍNEA**

100- Confirmada Laboratorialmente

101- Sepsis Clínica

**INFECCÃO URINÁRIA**

200- Assintomática

201- Sintomática

**INFECCÃO PULMONAR-300**

**SÍTIO CIRÚRGICO**

400- Incisional

401- Profunda

402- Órgãos e Vísceras

**GASTROINTESTINAL-500**

**CUTÂNEA-600**

**CATETER-700**

**OUTRAS-800**

**13. Outras culturas realizadas**

---



---



---

**14. Fatores de risco:**

1. Presença de Neutropenia?

1.1 Sim ( ) Não ( )

1.2 Contagem: 1500 – 1001( )

1000 – 501 ( )

< 500 ( )

1.3 Data do início: \_\_/\_\_/\_\_

1.4 Data do final: \_\_/\_\_/\_\_

2. Paciente em quimioterapia?

2.1 Sim ( ) Não ( )

2.2 Data de início: \_\_/\_\_/\_\_

3. Presença de Instrumentação vascular?

3.1 Sim ( ) Não ( )

3.2 Data: \_\_/\_\_/\_\_

3.3 Tipos:

a) Dissecção venosa ( )

b) Punção em veia profunda ( )

c) Inserção de cateter de Swan-Ganz ( )

d) Cateterização arterial ( )

4. Presença de cateter venoso periférico?

4.1 Sim ( ) Não ( )

4.2 Data: \_\_/\_\_/\_\_

5. Presença de sonda vesical?

5.1 Sim ( ) Não ( )

5.2 Sistema: Aberto ( ) Fechado ( )

- 5.3 Introdução: \_\_/\_\_/\_\_
- 5.4 Retirada: \_\_/\_\_/\_\_
6. Submetido à instrumentação urinária?
- 6.1 Sim () Não ()
- Qual? \_\_\_\_\_
- 6.2 Data: \_\_/\_\_/\_\_
7. Paciente em ventilação mecânica?
- 7.1 Sim () Não ()
- 7.2 Data do início: \_\_/\_\_/\_\_
8. Presença de lesões de pele?
- 8.2 Sim () Não ()
- 8.3 Início: \_\_/\_\_/\_\_
- 8.4 Tipo:
- 
- 
- 
9. Intervenção cirúrgica?
- 9.1 Sim () Não ()
- 9.2 Grande Porte() Pequeno porte()
- 9.3 Data: \_\_/\_\_/\_\_
- 9.4 Urgência () Eletiva ()
- 9.5 Potencial de contaminação:
- a) Limpa ()
- b) Limpo-contaminada ()
- c) Contaminada ()
- d) Infectada ()
10. Submetido a traqueostomia?
- 10.1 Sim () Não ()
- 10.2 Data: \_\_/\_\_/\_\_
11. Submetido a broncoscopia?
- 11.1 Sim () Não ()
- 11.2 Data: \_\_/\_\_/\_\_
12. Submetido à aspiração mecânica?
- 12.1 Sim () Não ()
- 12.2 Data: \_\_/\_\_/\_\_
13. Presença de sonda endotraqueal?
- 13.1 Sim () Não ()
- 13.2 Data: \_\_/\_\_/\_\_
14. Presença de sonda nasogástrica?
- 14.1 Sim () Não ()
- 14.2 Data: \_\_/\_\_/\_\_
15. Submetido à punção de medula óssea?
- 15.1 Sim () Não ()
- 15.2 Data: \_\_/\_\_/\_\_
16. Paciente em diálise?
- 16.1 Sim () Não ()
- 16.2 Qual? \_\_\_\_\_
17. Paciente em corticoterapia?
- 17.1 Sim () Não ()
18. Paciente com alteração do nível de consciência?
- 18.1 Sim () Não ()

**15. Medicação utilizada para tratamento da infecção:**

<b>ANTIBIÓTICO</b>	
1. Amicacina ()	18. Imipenem ()
2. Amoxicilina + Ácido Clavulânico ()	19. Meropenem ()
3. Ampicilina ()	20. Netilmicina ()
4. Aztreonam ()	21. Norfloxacinina ()
5. Cefalexina ()	22. Nitrofurantoína ()
6. Cefalotina ()	23. Oxacilina ()
7. Cefepime ()	24. Penicilina ()
8. Cefoperazona ()	25. Quinolonas ()
9. Cefotaxima ()	26. Rifampicina ()
10. Cefoxitima ()	27. Sulfonamidas ()
11. Cefotaxidima ()	28. Sulfazotrim ()
12. Ceftriaxona ()	29. Teicoplanina ()
13. Cefuroxima ()	30. Tetraciclina ()
14. Clindamicina ()	31. Tobramicina ()
15. Cloranfenicol ()	32. Vancomicina ()
16. Eritromicina ()	33. Levofloxacinina ()
17. Gentamicina ()	

**16. Desfecho da infecção:** Cura () Óbito ()

**17. Desfecho da internação:** Alta () Óbito ()

**16. Data da saída:** \_\_/\_\_/\_\_

## **ANEXO III**

### **FICHA DE NOTIFICAÇÃO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES/CCIH (HUWC)**

## FICHA DE NOTIFICAÇÃO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES/CCIH (HUWC)

### 1. Dados demográficos do paciente

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ (anos) \_\_\_\_\_ (meses)

Sexo: \_\_\_\_\_ (1-masculino / 2-feminino)

### 2. Dados hospitalares

#### A- Internação

Unidade: \_\_\_\_\_

Especialidade: \_\_\_\_\_

Data de admissão: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_. Óbito: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_.

Data de Alta/Óbito: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_.

B- Diagnóstico: \_\_\_\_\_

C- Cirurgias: \_\_\_\_\_ -

### 3. Classificação das infecções hospitalares

Tipo de Infecção: \_\_\_\_\_

Data da Infecção: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_

<b>INFECÇÃO SANGÜÍNEA</b> 100 – Confirmada Laboratorialmente; 101 – Sepsis Clínica.
<b>INFECÇÃO URINÁRIA</b> 200 – Assintomática; 201 – Sintomática.
<b>INFECÇÃO PULMONAR – 300</b>
<b>SÍTIO CIRÚRGICO</b> 400 – Incisional; 401 – Profunda; 402 – Órgãos e Vísceras.
<b>GASTRINTESTINAL – 500</b>
<b>CUTÂNEA – 600</b>
<b>OUTRAS – 700</b>

**4. Fatores de Risco: Sim (S) Não (N)**

<b>1. INFECÇÃO URINÁRIA</b>	
a) Cateter vesical de alívio ()	
b) Cateter vesical de demora ()	
c) Instrumentação Urinária ()	
<b>2. INFECÇÃO PULMONAR</b>	
a) Aerossolterapia ()	f) Respirador ()
b) Antagonista H2 ()	g) Sonda endotraqueal ()
c) Aspiração mecânica ()	h) Sonda nasogástrica ()
d) Broncoscopia ()	i) Traqueostomia ()
e) Endoscopia ()	
<b>3. CIRURGIA</b>	
a) Biopsia ()	
<b>4. CORTICOTERAPIA ()</b>	
<b>5. INFECÇÃO SANGÜÍNEA</b>	
a) Acesso venoso periférico ()	e) Hemoterapia ()
b) Cateter arterial ()	f) Miscelânea ()
c) Cateter venoso central ()	g) Dissecção venosa ()
d) Hemodiálise ()	h) Antibióticos ()
<b>6. DIÁLISE PERITONEAL ()</b>	
<b>7. QUIMIOTERAPIA ()</b>	
<b>8. PUNÇÃO DE MEDULA ()</b>	

**5. Microorganismos Isolados**

- I. \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.
- II. \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.
- III. \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

**Observações:**


---



---



---

**6. Teste de Sensibilidade dos Antimicrobianos – TSA.**

<b>ANTIBIÓTICO</b>	<b>Sensível</b>	<b>Resistente</b>	<b>ANTIBIÓTICO</b>	<b>Sensível</b>	<b>Resistente</b>
Amicacina			Eritromicina		
Amoxicilina + Ácido Clavulânico			Gentamicina		
Ampicilina			Imipenem		
Aztreonam			Meropenem		
Cefalexina			Netilmicina		
Cefalotina			Norfloxacina		
Cefepime			Sulfonamidas		
Cefoperazona			Sulfazotrim		
Cefotaxima			Teicoplamina		
Cefoxitima			Tetraciclina		
Ceftazidima			Tobramicina		
Ceftriaxona			Vancomicina		
Cefuroxima			Levofloxacina		
Clindamicina					
Cloranfenicol					

## **ANEXO IV**

### **CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA INFECÇÕES HOSPITALARES UTILIZADOS PELA CCIH/HUWC**

## **CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA INFECÇÕES HOSPITALARES UTILIZADOS PELA CCIH/HUWC**

### **1. Tipos de infecções hospitalares**

Um dos principais meios usados na coleta de dados durante o estudo epidemiológico das infecções hospitalares é sem dúvida o estabelecimento do critério de definição de infecção hospitalar que a Portaria 2.616/98 do Ministério da Saúde regulamenta, que diz respeito às ações do controle das infecções no território nacional, trazendo em seu anexo II conceitos e critérios para o diagnóstico das infecções, classificando-as em comunitárias ou hospitalares.

#### **1.1 Infecção comunitária**

É a infecção constatada ou incubada no ato da admissão do paciente, desde que não relacionada com internação anterior no mesmo hospital. São também comunitárias:

1. As infecções associadas a complicações ou extensão da infecção já presente na admissão, a menos que haja troca de microrganismo ou sinais ou sintomas fortemente sugestivos da aquisição de uma nova infecção.
2. Infecção em recém-nascido, cuja aquisição em via transplacentária é conhecida ou foi comprovada e que se tornou evidente logo após o nascimento (por exemplo: herpes simples, toxoplasmose, rubéola, citomegalovirose, sífilis e AIDS). Adicionalmente, em relação à Portaria 930/92, são também consideradas comunitárias todas as infecções em recém-nascidos associadas com bolsa rota superior às 24h.

#### **1.2 Infecção hospitalar**

É qualquer infecção adquirida após a internação do paciente e que não se encontrava presente ou incubada no momento da admissão. Pode se manifestar durante a internação ou se apresentar até um ano após a alta, quando puder ser relacionada com a hospitalização. Usam-se como critérios gerais:

1. Quando na mesma topografia em que foi diagnosticada infecção comunitária for isolado um germe diferente, seguido do agravamento das condições clínicas do paciente;
2. Quando se desconhecer o período de incubação do microrganismo e não houver evidência clínica e/ou dado laboratorial de infecção em um dado momento da admissão. Também são consideradas infecções hospitalares aquelas manifestadas antes de se

completar 72 horas de internação, quando associadas a procedimentos invasivos diagnósticos e/ou terapêuticos realizados previamente;

3. As infecções no recém-nascido são hospitalares, com exceção das transmitidas de forma transplacentária e aquelas associadas à bolsa rota superior a 24 horas.

A conceituação oficial procura elaborar critérios para a identificação da origem do processo infeccioso, se hospitalar ou comunitário. De início, ela classifica como comunitária uma infecção adquirida em um outro hospital. Este conceito leva em consideração que a atuação do controle em infecção hospitalar deve priorizar as infecções adquiridas na sua instituição, devendo desconsiderar, sob o ponto de vista epidemiológico, os processos adquiridos em outros hospitais. Esta abordagem tem fundamento ao enfatizar os riscos da instituição, porém estas infecções interinstitucionais devem ter uma avaliação clínica e terapêutica diferenciada das infecções realmente comunitárias.

## **2. Topografia das infecções hospitalares**

### **2.1. Infecções do trato urinário**

A infecção do trato urinário (ITU) é uma das doenças mais frequentes na população adulta. Em pacientes hospitalizados, notadamente naqueles que foram submetidos à manipulação do trato geniturinário, como sondagem e irrigação vesical ou procedimentos diagnósticos e terapêuticos relacionados a este sistema, a infecção urinária tem lugar de destaque.

Infecção do trato urinário – presença de bactérias na urina; inclui a infecção sintomática, ou a bacteriúria assintomática, e outras infecções do trato urinário.

#### **2.1.1 Sintomáticas**

A presença de sinais e/ou sintomas clínicos associados a um dos itens abaixo:

- a. Urinocultura com  $\geq 10^5$  colônias/ml de urina contendo no máximo duas espécies de microrganismos;
- b. Piúria (mais de 10 leucócitos por ml<sup>3</sup>);
- c. Organismos encontrados no bacterioscópico de urina não centrifugada;
- d. Duas urinoculturas com isolamento do mesmo patógeno com número de colônias  $\geq 10^2$  em amostras colhidas por cateter.

Em adultos, estes sinais e sintomas são hipertemia, dor lombar, urgência miccional, disúria, polaciúria e dor suprapúbica. As queixas inespecíficas podem ser referentes ao trato urinário baixo ou alto. Em crianças menores de doze meses: hiper ou hipotermia, apnéia, bradicardia, disúria, letargia e vômitos.

#### **2.1.2 Assintomáticas**

a. Paciente sem sinal ou sintoma, com sonda vesical com menos de sete dias e urocultura com  $\geq 10^5$  colônias/ml de urina não contendo mais de dois microorganismos.

b. Paciente sem sintomas e sem cateter urinário e duas urinoculturas com  $\geq 10^5$  colônias/ml de urina, com o mesmo organismo e não mais que dois microorganismos por cultura.

### **2.1.3 Infecção do trato urinário complicado**

Define-se como ITU complicada aquela que não responde ao tratamento adequado, com alta taxa de reinfecção nas primeiras quatro semanas após uso de antibióticos. Podem ser polimicrobianas, fúngicas, associadas à obstrução e/ou instrumentação do trato urinário.

## **2.2 Infecções do trato respiratório**

A infecção do trato respiratório inferior está sempre entre as três mais importantes causas de infecção adquirida no ambiente hospitalar, juntamente com as topografias do sítio cirúrgico e trato urinário. O seu risco relativo está relacionado com a complexidade do hospital, com o tipo de pacientes atendidos e com o critério diagnóstico utilizado para a sua caracterização.

### **2.2.1 Pneumonias**

Sinais clínicos presentes ou radiografia do tórax sugestiva (novo ou progressivo infiltrado, consolidação, cavitação ou derrame pleural), e qualquer dos seguintes:

- a. Novo aparecimento de escarro purulento ou mudança de sua característica;
- b. Microrganismo isolado de hemocultura;
- c. Isolamento de patógeno a partir de material obtido de aspirado transtraqueal, lavado brônquico ou biópsia.

### **2.2.2 Infecção do trato respiratório baixo**

Incluem: bronquites, traqueobronquites, bronquiolites e traqueítes, sem evidência de pneumonia.

Ausência de sinais clínicos e/ou radiológicos de pneumonia e dois dos seguintes sinais: febre, tosse, aumento de produção de escarro, ronco e sibilos\* e isolamento de microrganismo a partir de material obtido de aspirado traqueal profundo ou broncoscopia.

\* Em crianças menores de 12 meses, além desses sinais, incluem-se: desconforto respiratório, apnéia e bradicardia.

## **2.3 Infecção da ferida cirúrgica**

Qualquer ferida cirúrgica que elimine secreção purulenta com ou sem cultura positiva - o período pode ser curto, inclusive de um dia, em especial nas infecções causadas pelos *Streptococcus pyogenes* e *Clostridium spp.*, e até 30 dias após o procedimento cirúrgico - deve

ser considerada como infecção hospitalar, independente de cogitação quanto à origem endógena ou exógena dos microorganismos. O CDC classifica este tipo de infecção hospitalar em:

### **2.3.1 Infecção superficial**

É a infecção da incisão que envolve pele, tecido celular subcutâneo ou músculo localizado acima da fáscia. É definida pela presença de um dos seguintes elementos:

- a. Drenagem purulenta da incisão ou do dreno localizado acima da camada da fáscia;
- b. Microorganismo isolado de secreção da ferida;
- c. Abertura da incisão feita pelo cirurgião;
- d. Presença de pelo menos um dos seguintes sinais de infecção: dor ou hipersensibilidade local, tumefação localizada, eritema e calor local, abertura deliberada por um cirurgião, a não ser quando a cultura é negativa.
- e. Diagnóstico de infecção sugerido pelo cirurgião ou médico responsável.

### **2.3.2 Infecção profunda**

É a infecção de estruturas abaixo da camada superficial da incisão, envolvendo estruturas profundas da parede, a fáscia e a camada muscular. É necessário, para sua caracterização, a presença de um dos seguintes elementos:

- a. Drenagem purulenta de um dreno colocado abaixo da camada fáscia;
- b. Deiscência espontânea ou abertura da ferida pelo cirurgião quando o paciente tiver febre e/ou dor localizada e hipersensibilidade local;
- c. Presença de abscesso durante a cirurgia ou por estudo histopatológico;
- d. Diagnóstico de infecção sugerido pelo cirurgião ou médico responsável.

Grande importância é conferida ao exame microbiológico e ao diagnóstico realizado pelo médico assistente. É necessário que se leve em consideração, além do quarto critério, que muitas vezes não é explicado nos prontuários, a conduta médica evidenciada principalmente através da introdução ou ampliação da cobertura antibiótica e/ou cuidados locais prescritos.

### **2.3.3 Infecção cirúrgica de órgão/espaco (cavidade)**

É a infecção que acomete qualquer espaço ou órgão que tenha sido manipulado no ato cirúrgico. Um exemplo é a apendicectomia com posterior abscesso diafragmático, que deve ser notificado como infecção intra-abdominal. Para sua notificação é necessário que a infecção possa estar relacionada com o ato cirúrgico e um dos seguintes achados:

- a. Drenagem purulenta proveniente de um dreno colocado dentro de um órgão/cavidade;

- b. Organismos isolados, feitos através de cultura colhida assepticamente de líquido ou tecido proveniente do órgão/espço;
- c. Presença de abscessos ou outra evidência de infecção envolvendo o órgão/espço pelo exame direto durante uma reoperação ou pelos exames histológicos ou radiológicos;
- d. Diagnóstico feito pelo cirurgião ou médico assistente.

#### **2.4. Infecções da corrente sangüínea**

A introdução de cateteres venosos de plásticos, em 1945, permitiu a manutenção do acesso vascular por tempo prolongado, e a partir de então o desenvolvimento de novas tecnologias. Dois anos após estavam descritos casos de tromboflebite séptica e após 10 anos estava provada a sua correlação com a septicemia.

As infecções sangüíneas estão entre as mais freqüentes encontradas em ambiente hospitalar, perdendo apenas para as urinárias, respiratórias e cirúrgicas. Relacionam-se, em grande parte dos casos, com o uso de dispositivos intravasculares.

Infecção sangüínea hospitalar é aquela definida com hemocultura positiva para bactérias ou fungos após 48 horas de hospitalização. O Centro de Controle de Doenças Infecciosas e Prevenção (CDC, Atlanta, EUA), classifica a infecção sangüínea em primária e secundária.

##### **2.4.1 Infecção sangüínea primária**

É a infecção sangüínea com ausência de outro foco de infecção que a justifique, ou com o mesmo organismo em outros sítios (ex: infecção em sítio urinário ou pulmonar). A Infecção sangüínea primária pode ser confirmada laboratorialmente ou apenas por sinais de septicemia clínica. Geralmente a infecção sangüínea decorrente do uso de cateter venoso é classificada como infecção sangüínea primária se não for determinado outro foco de infecção.

##### **A) Infecção sangüínea primária confirmada laboratorialmente**

1. Hemocultura positiva e ausência de outra infecção;
2. Um dos seguintes sinais: febre, calafrios ou hipotensão e um dos achados:
  - a. Duas hemoculturas positivas para microrganismos da flora normal de pele (*S. aureus*, *S. coagulase negativo*, *Corynebacterium* ou *Bacillus spp*) e ausência de associação com outra infecção;
  - b. Hemocultura positiva para microrganismos da flora normal de pele em pacientes com acesso vascular.

##### **B) Septicemia clínica**

1. Um dos seguintes sinais: febre, hipotensão ou oligúria e um dos achados:
  - a. Hemocultura não realizada;
  - b. Ausência de infecção em outro sítio.
2. Em paciente com idade  $\leq 12$  meses com um dos sintomas: febre, hipotermia, apnéia ou bradicardia associados a um dos achados:
  - a. Hemocultura não realizada;
  - b. Ausência de infecção em outro sítio.

#### **2.4.2 Infecção sangüínea relacionada a cateter venoso**

1. Um dos seguintes sintomas: febre ( $> 38^{\circ} \text{C}$ ), dor, eritema, calor no local da inserção do cateter e um número de colônias  $\geq 15$  na cultura da ponta do cateter;
2. Um dos sinais e sintomas: febre, calafrio, hipotensão e um dos seguintes achados:
  - a. Isolamento em duas culturas sangüíneas de contaminantes de pele que não seja relacionado com infecção em outro sítio;
  - b. Isolamento no sangue de contaminante de pele em um paciente com cateter e início da terapia antimicrobiana específica pelo médico.

##### **2.4.2.1 Infecção sangüínea associada a cateter venoso em crianças $\leq 1$ ano de idade se caracteriza por:**

1. Um dos sintomas: febre, hipotermia ( $< 37^{\circ}\text{C}$ ), apnéia, bradicardia e um dos achados:
  - a. Contaminante de pele isolado em duas hemoculturas que não seja relacionado com infecção em outro sítio;
  - b. Contaminante de pele isolado em hemocultura de paciente com cateter venoso.

#### **2.4.3 Infecção sangüínea secundária**

É aquela infecção sangüínea na qual a hemocultura é positiva para um mesmo organismo que tenha sido isolado em outro sítio de infecção.

### **2.5. Infecção do trato gastrintestinal**

#### **2.5.1. Gastreenterite**

Toda manifestação clínica de vômito, diarreia e febre que se instale 72 horas após a internação, independente da existência de cultura positiva, deve ser considerada infecção hospitalar, excluídos os diagnósticos de patologias não infecciosas com tal sintomatologia clínica (Doença de Crohn, alergias, retocolite ulcerativa, dentre outras). Nos casos afebris,

serão considerados como infecção hospitalar aqueles que tiverem início 72 horas após a admissão e apresentarem diarreia por mais de dois dias ou muco, pus e sangue nas fezes.

O CDC define gastroenterite nosocomial como aquela que segue os seguintes critérios:

1. Início agudo de diarreia (fezes líquidas por mais de 12 horas) com ou sem vômitos ou febre (maior de 38°C) sem doenças não infecciosas concomitantes que justifiquem o quadro (por exemplo: testes diagnósticos, estresse psicológicos, regime terapêutico, exacerbação aguda de uma condição crônica);

2. Duas das seguintes características sem outras causas definidas: náuseas, vômitos, dor abdominal ou dor de cabeça, e um dos seguintes achados:

- a) Enteropatógeno isolado em fezes ou em swab anal;
- b) Enteropatógeno recuperado na rotina ou em técnica de microscopia eletrônica;
- c) Enteropatógeno detectado em antígeno ou anticorpo em fezes ou sangue;
- d) Evidência de enteropatógeno detectado por alterações citopáticas em cultura de tecidos;
- e) Presença de IgM ou aumento de quatro vezes da IgG em amostras de sangue para um patógeno específico.

## **2.6 Outras infecções**

### **2.6.1 Infecções em queimados**

O diagnóstico e a etiologia em um paciente queimado apresentam inúmeras dificuldades. A colonização da escara e mesmo a bacteremia transitória é freqüente. Os sintomas decorrentes da própria lesão podem simular um processo infeccioso. Na maioria das vezes é difícil determinar a presença e grau de infecção na ferida. Em alguns casos, a septicemia pode ser provocada por dois ou mais microrganismos. O simples isolamento de microrganismos patogênicos é insuficiente para o diagnóstico, tornando-se indispensável, para caracterizar a infecção, a existência de secreção purulenta na lesão ou sinais de bacteremia.

### **2.6.2 Infecções cutâneas**

Os indivíduos apresentam uma barreira natural de proteção da pele, a fim de evitar que os microrganismos possam transformar a sua presença local em doenças. Nas pessoas hospitalizadas, esta proteção pode ser perdida por maceração e irritação da pele, pelas cirurgias, queimaduras, úlceras crônicas ou outras dermatoses de caráter crônico. O conhecimento da anatomia da pele é fundamental para a compreensão da sua vulnerabilidade e das suas defesas contra agressões externas. Dermatites, úlceras de decúbitos infectadas e onfalites, quando desenvolvidas depois da admissão do paciente, serão classificadas como infecções institucionais. Em pacientes admitidos com infecções cutâneas ou subcutâneas, o

isolamento de um microorganismo diferente, acompanhado do agravamento das condições clínicas do doente, deverá constituir elemento para classificar o caso como infecção institucional.

### **2.6.3 Infecções em neonatos**

Toda infecção, mesmo aquela adquirida no canal de parto, deverá se considerada hospitalar, excetuado-se as infecções congênicas adquiridas por via transplacentária (ex: toxoplasmose, rubéola e citomegalovirose). Nas definições da CCIH do HSM, consideramos as infecções adquiridas até 72 horas após o parto como infecções atribuídas ao canal de parto. Após esse período todas as infecções do neonato são consideradas de origem hospitalar. As infecções no período neonatal são mais frequentes e habitualmente mais severas do que em qualquer época da vida. Ainda hoje os processos infecciosos são os responsáveis pela elevada morbidade e mortalidade neste período. A maior sobrevivência e o período de internação cada vez mais prolongado dos recém-nascidos de baixo peso ( $P < 1.500\text{g}$ ) e principalmente os de muito baixo peso ( $P < 1.000\text{g}$ ) têm colaborado para o aumento na incidência das infecções, principalmente nas unidades de cuidados intensivos neonatais.

### **2.6.4 Infecções cruzadas**

Somente serão consideradas infecções cruzadas aquelas em que se puder demonstrar laboratorialmente que a mesma cepa se transmite de paciente a paciente. Os casos mais evidentes de infecção cruzadas são as viroses de infância, salmonelose e hepatites por vírus.

### **2.6.5 Endometrite**

Denomina-se infecção puerperal, febre puerperal ou endometrite aquela que se origina do aparelho genital, após parto recente. O CDC define-a como qualquer isolamento de microorganismo no endométrio, com ou sem cultura positiva, acompanhado por manifestações locais de infecção (involução uterina com dor à mobilização), drenagem uterina purulenta, (febre), taquicardia consistente e súbita. Deve ser considerada como infecção hospitalar se o início do quadro ocorreu após a admissão.

### **2.6.6 Infecção do cateter**

Presença de material purulento no local de cateteres intravenosos ou agulhas são consideradas como infecção hospitalar, ainda que a cultura não seja obtida. Inflamação nesses sítios sem secreção purulenta, ou sem evidência de celulite, não será infecção hospitalar, a menos que seja isolado algum agente da ponta do cateter ou do fluido nos tecido.

(*FONTE: MANUAL DE CONTROLE E PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES DA CCIH DO HUWC*).

## **ANEXO V**

### **PROFILAXIA DAS INFECÇÕES DO ACESSO**

#### **VASCULAR**

## **RECOMENDAÇÕES DO CDC PARA A PROFILAXIA DAS INFECÇÕES DO ACESSO VASCULAR**

### **1. INSERÇÃO DE CATETERES**

Para a inserção de cateteres periféricos está indicada a limpeza da pele, sempre que houver sujidade seguida da anti-sepsia local com álcool a 70%. Deve-se aguardar o tempo de ação do anti-séptico utilizado, antes de inserir o dispositivo intravascular. Para os demais cateteres, após a limpeza da pele, indica-se a antisepsia local com soluções alcoólicas de anti-sépticos a base de polivinilpirrolidona iodo a 10% (ou equivalente) ou a clorhexidina a 0,5%. Após aguardar o tempo de ação do anti-séptico utilizado, deve-se proceder a colocação do campo cirúrgico estéril, grande, cobrindo grande parte da superfície corpórea do paciente. O profissional que vai realizar o procedimento deve se submeter à antisepsia das mãos e usar luvas e aventais estéreis, além de gorro e máscara.

### **2. TROCA DO ACESSO VASCULAR**

Deve-se proceder ao exame diário do acesso venoso para identificação de sinais flogísticos locais. Não existem regras definidas para a periodicidade de troca dos cateteres venosos centrais. Sempre que houver pus no local de introdução de cateteres periféricos ou centrais, estes devem ser trocados e a ponta distal encaminhada para cultura. Cateteres inseridos por flebotomia apresentam risco crescente de complicações infecciosas após o quinto dia de instalação e sua troca deve ser recomendada após este prazo. Deve-se trocar os cateteres arteriais periféricos para sistema de monitoração a cada 4 dias. Cateteres periféricos usados para administrar sangue e hemoderivados ou soluções lipídicas devem ser trocados até as 24 horas seguintes à infusão. Os equipos de cateteres centrais ou periféricos devem ser trocados a cada 72 horas.

### 3. CUIDADOS COM O INFUNDIDO E SEU MANUSEIO

Deve-se averiguar a qualidade do infundido, observando-se se há turvação, vazamentos, rachaduras, partículas suspensas no frasco e a data de validade da solução. As drogas adicionadas devem estar, de preferência, em frascos de única dose e, caso haja necessidade de frascos de múltiplas doses, estes devem ser guardados sob refrigeração após abertos, se houver recomendação do fabricante. Deve-se proceder à desinfecção da borracha do frasco com álcool a 70% e a solução deve ser aspirada com equipamento estéril.

### 4. CURATIVOS

Recomenda-se a troca de curativos a cada 72 horas, caso este esteja seco e limpo; a troca deve ser antecipada caso o curativo esteja sujo, úmido ou despregados e quando for necessária a inspeção do sítio. Curativos com filmes semipermeáveis transparentes estão disponíveis, facilitando a inspeção do sítio e permitindo a ampliação do prazo de troca. Como orientação prática, recomenda-se para os cateteres venosos centrais a realização de curativos diários, após o banho do paciente, com aplicação de um anti-séptico local, de preferência, clorhexidina alcoólica a 0,5% e cobertura com gaze seca. Nos casos de grande risco de contaminação extrínseca (traqueostomizados, por exemplo), pode-se optar pelo uso de curativos semipermeáveis e deve-se realizar a cobertura do cateter até o canhão, o que não é necessário nas demais situações.

*(Fonte: Ministério da Saúde, ANVISA, 2000. Curso Básico de Controle de Infecção Hospitalar. Caderno B: Principais Síndromes Infecciosas Hospitalares. Pág. 46-48).*

## **ANEXO VI**

# **LEGISLAÇÃO BRASILEIRA EM CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR**

**LEI Nº 9.431 DE 6 DE JANEIRO DE 1997**

Dispõe sobre a obrigatoriedade da manutenção de programa de controle de infecções hospitalares pelos hospitais do País.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA faz saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Os hospitais do País são obrigados a manter Programa de Controle de Infecções Hospitalares - PCIH.

§ 1º Considera-se programa de controle de infecções hospitalares, para os efeitos desta Lei, o conjunto de ações desenvolvidas deliberada e sistematicamente com vistas à redução máxima possível da incidência e da gravidade das infecções hospitalares.

§ 2º Para os mesmos efeitos, entende-se por infecção hospitalar, também denominada institucional ou nosocomial, qualquer infecção adquirida após a internação de um paciente em hospital e que se manifeste durante a internação ou mesmo após a alta, quando puder ser relacionada com a hospitalização.

Art. 2º Objetivando a adequada execução de seu programa de controle de infecções hospitalares, os hospitais deverão constituir:

I - Comissão de Controle de Infecções Hospitalares;

II - (VETADO)

Art. 3º (VETADO)

Art. 4º (VETADO)

Art. 5º (VETADO)

Art. 6º (VETADO)

Art. 7º (VETADO)

Art. 8º (VETADO)

Art. 9º Aos que infringirem as disposições desta Lei aplicam-se as penalidades previstas na Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977.

Art. 10. (VETADO)

Art. 11. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 12. Revogam-se as disposições em contrário.

**FERNANDO HENRIQUE CARDOSO**

**PORTARIA Nº 2.616, DE 12 DE MAIO DE 1998.**

O Ministro de Estado da Saúde, Interino, no uso das atribuições que lhe confere o art. 87, inciso II da Constituição, e

Considerando as determinações da Lei nº 9.431, de 6 de janeiro de 1997, que dispõe sobre a obrigatoriedade da manutenção pelos hospitais do país, de programa de controle de infecções hospitalares;

Considerando que as infecções hospitalares constituem risco significativo à saúde dos usuários dos hospitais, e sua prevenção e controle envolvem medidas de qualificação da assistência hospitalar, de vigilância sanitária e outras, tomadas no âmbito do Estado, do Município e de cada hospital, atinentes ao seu funcionamento;

Considerando que o Capítulo I art. 5º e inciso III da Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990, estabelece como objetivo e atribuição do Sistema Único de Saúde (SUS), "a assistência às pessoas por intermédio de ações de promoção, proteção e recuperação da Saúde com a realização integrada das ações assistenciais e das atividades preventivas";

Considerando que no exercício da atividade fiscalizadora os órgãos estaduais de saúde deverão observar, entre outros requisitos e condições, a adoção, pela instituição prestadora de serviços, de meios de proteção capazes de evitar efeitos nocivos à saúde dos agentes, clientes, pacientes e dos circunstantes (Decreto nº 77.052, de 19 de janeiro de 1976, art. 2º, inciso IV);

Considerando os avanços técnico-científicos, os resultados do Estudo Brasileiro da Magnitude das Infecções Hospitalares, Avaliação da Qualidade das Ações de Controle de Infecção Hospitalar, o reconhecimento mundial destas ações como as que implementam a melhoria da qualidade da assistência à Saúde, reduzem esforços, problemas, complicações e recursos;

Considerando a necessidade de informações e instrução oficialmente constituída para respaldar a formação técnico-profissional, resolve:

Art. 1º Expedir, na forma dos anexos I, II, III, IV e V, diretrizes e normas para a prevenção e o controle das infecções hospitalares.

Art. 2º As ações mínimas necessárias, a serem desenvolvidas, deliberada e sistematicamente, com vistas à redução máxima possível da incidência e da gravidade das infecções dos hospitais, compõem o Programa de Controle de Infecções Hospitalares.

Art. 3º A Secretaria de Políticas de Saúde, do Ministério da Saúde, prestará cooperação técnica às Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, a fim de orientá-las sobre o exato cumprimento e interpretação das normas aprovadas por esta Portaria.

Art. 4º As Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde poderão adequar às normas conforme prevê a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

Art. 5º A inobservância ou o descumprimento das normas aprovadas por esta Portaria sujeitará o infrator ao processo e às penalidades previstas na Lei nº 6.437, de 20 agosto de 1977, ou outra que a substitua com encaminhamento dos casos ou ocorrências ao Ministério Público e órgãos de defesa do consumidor para aplicação da legislação pertinente (Lei nº 8.078/90 ou outra que a substitua).

Art. 6º Este regulamento deve ser adotado em todo território nacional, pelas pessoas jurídicas e físicas de direito público e privado envolvidas nas atividades hospitalares de assistência à saúde.

Art. 7º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 8º Fica revogada a Portaria nº 930, de 27 de agosto de 1992.

**BARJAS NEGRI**

### **Programa de Controle de Infecção Hospitalar**

#### **ANEXO I - ORGANIZAÇÃO**

1. O Programa de Controle de Infecções Hospitalares (PCIH) é um conjunto de ações desenvolvidas deliberada e sistematicamente, com vistas à redução máxima possível da incidência e da gravidade das infecções hospitalares.

2. Para a adequada execução do PCIH, os hospitais deverão constituir Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), órgão de assessoria à autoridade máxima da instituição e de execução das ações de controle de infecção hospitalar.

2.1. A CCIH deverá ser composta por profissionais da área de saúde, de nível superior, formalmente designados.

2.2. Os membros da CCIH serão de dois tipos: consultores e executores.

2.2.1. O presidente ou coordenador da CCIH será qualquer um dos membros da mesma, indicado pela direção do hospital.

2.3. Os membros consultores serão representantes, dos seguintes serviços:

2.3.1. serviço médico;

2.3.2. serviço de enfermagem;

2.3.3. serviço de farmácia;

2.3.4. laboratório de microbiologia;

2.3.5. administração.

2.4. Os hospitais com número de leitos igual ou inferior a 70 (setenta) atendem os números 2.3.1 e 2.3.2.

2.5. Os membros executores da CCIH representam o Serviço de Controle de Infecção Hospitalar e, portanto, são encarregados da execução das ações programadas de controle de infecção hospitalar;

2.5.1. Os membros executores serão, no mínimo, 2 (dois) técnicos de nível superior da área de saúde para cada 200 (duzentos) leitos ou fração deste número com carga horária diária, mínima, de 6 (seis) horas para o enfermeiro e 4 (quatro) horas para os demais profissionais.

2.5.1.1. Um dos membros executores deve ser, preferencialmente, um enfermeiro.

2.5.1.2. A carga horária diária, dos membros executores, deverá ser calculada na base da proporcionalidade de leitos indicado no número 2.5.1.

2.5.1.3. Nos hospitais com leitos destinados a pacientes críticos, a CCIH deverá ser acrescida de outros profissionais de nível superior da área de saúde. Os membros executores terão acrescidas 2 (duas) horas semanais de trabalho para cada 10 (dez) leitos ou fração;

2.5.1.3.1. Para fins desta Portaria, consideram-se pacientes críticos:

2.5.1.3.1.1. pacientes de terapia intensiva (adulto, pediátrico e neonatal);

2.5.1.3.1.2. pacientes de berçário de alto risco;

2.5.1.3.1.3. pacientes queimados;

2.5.1.3.1.4. pacientes submetidos a transplantes de órgãos;

2.5.1.3.1.5. pacientes hemato-oncológicos;

2.5.1.3.1.6. pacientes com Síndrome da Imunodeficiência Adquirida.

2.5.1.4. Admite-se, no caso do número 2.5.1.3., o aumento do número de profissionais executores na CCIH, ou a relativa adequação de carga horária de trabalho da equipe original expressa no número 2.5.1;

2.5.1.5. Em hospitais com regime exclusivo de internação tipo paciente-dia, deve-se atender aos números 2.1, 2.2 e 2.3, e com relação ao número 2.5.1, a carga de trabalho dos profissionais será de 2 (duas) horas diárias para o enfermeiro e 1 (uma) hora para os demais profissionais, independente do número de leitos da instituição.

2.5.1.6. Os hospitais poderão consorciar-se no sentido da utilização recíproca de recursos técnicos, materiais e humanos, com vistas à implantação e manutenção do Programa de Controle da Infecção Hospitalar.

2.5.1.7. Os hospitais consorciados deverão constituir CCIH própria, conforme os números 2 e 2.1, com relação aos membros consultores, e prover todos os recursos necessários à sua atuação.

2.5.1.8. O consórcio deve ser formalizado entre os hospitais componentes. Os membros executores, no consórcio, devem atender aos números 2.5.1, 2.5.1.1, 2.5.1.2, 2.5.1.3 e 2.5.1.4.

## COMPETÊNCIAS

3. A CCIH do hospital deverá:

3.1. elaborar, implementar, manter e avaliar programa de controle de infecção hospitalar, adequado às características e necessidades da instituição, contemplando, no mínimo, ações relativas a:

3.1.1. implantação de um Sistema de Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares, de acordo com o Anexo III;

3.1.2. adequação, implementação e supervisão das normas e rotinas técnico-operacionais, visando à prevenção e controle das infecções hospitalares;

3.1.3. capacitação do quadro de funcionários e profissionais da instituição, no que diz respeito à prevenção e controle das infecções hospitalares;

3.1.4. uso racional de antimicrobianos, germicidas e materiais médico-hospitalares;

3.2. avaliar, periódica e sistematicamente, as informações providas pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica das infecções hospitalares e aprovar as medidas de controle propostas pelos membros executores da CCIH;

3.3. realizar investigação epidemiológica de casos e surtos, sempre que indicado, e implantar medidas imediatas de controle;

3.4. elaborar e divulgar, regularmente, relatórios e comunicar, periodicamente, à autoridade máxima de instituição e às chefias de todos os setores do hospital, a situação do controle das infecções hospitalares, promovendo seu amplo debate na comunidade hospitalar;

3.5. elaborar, implementar e supervisionar a aplicação de normas e rotinas técnico-operacionais, visando limitar a disseminação de agentes presentes nas infecções em curso no hospital, por meio de medidas de precaução e de isolamento;

3.6. adequar, implementar e supervisionar a aplicação de normas e rotinas técnico-operacionais, visando à prevenção e ao tratamento das infecções hospitalares;

3.7. definir, em cooperação com a Comissão de Farmácia e Terapêutica, política de utilização de antimicrobianos, germicidas e materiais médico-hospitalares para a instituição;

3.8. cooperar com o setor de treinamento ou responsabilizar-se pelo treinamento, com vistas a obter capacitação adequada do quadro de funcionários e profissionais, no que diz respeito ao controle das infecções hospitalares;

3.9. elaborar regimento interno para a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar;

3.10. cooperar com a ação do órgão de gestão do SUS, bem como fornecer, prontamente, as informações epidemiológicas solicitadas pelas autoridades competentes;

3.11. notificar, na ausência de um núcleo de epidemiologia, ao organismo de gestão do SUS, os casos diagnosticados ou suspeitos de outras doenças sob vigilância epidemiológica (notificação compulsória), atendidos em qualquer dos serviços ou unidades do hospital, e atuar cooperativamente com os serviços de saúde coletiva;

3.12. notificar ao Serviço de Vigilância Epidemiológica e Sanitária do organismo de gestão do SUS, os casos e surtos diagnosticados ou suspeitos de infecções associadas à utilização de insumos e/ou produtos industrializados.

4. Caberá à autoridade máxima da instituição:

4.1. constituir formalmente a CCIH;

4.2. nomear os componentes da CCIH por meio de ato próprio;

4.3. propiciar a infra-estrutura necessária à correta operacionalização da CCIH;

4.4. aprovar e fazer respeitar o regimento interno da CCIH;

4.5. garantir a participação do Presidente da CCIH nos órgãos colegiados deliberativos e formuladores de política da instituição, como, por exemplo, os conselhos técnicos, independente da natureza da entidade mantenedora da instituição de saúde;

4.6. garantir o cumprimento das recomendações formuladas pela Coordenação Municipal, Estadual/Distrital de Controle de Infecção Hospitalar;

4.7. Informar o órgão oficial municipal ou estadual quanto à composição da CCIH, e às alterações que venham a ocorrer;

4.8. fomentar a educação e o treinamento de todo o pessoal hospitalar.

5. À Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar, do Ministério da Saúde, compete:

5.1. definir diretrizes de ações de controle de infecção hospitalar;

5.2. apoiar a descentralização das ações de prevenção e controle de infecção hospitalar;

5.3. coordenar as ações nacionais de prevenção e controle de infecção hospitalar;

5.4. estabelecer normas gerais para a prevenção e controle das infecções hospitalares;

5.5. estabelecer critérios, parâmetros e métodos para o controle de infecção hospitalar;

5.6. promover a articulação com órgãos formadores, com vistas à difusão do conteúdo de conhecimentos do controle de infecção hospitalar;

5.7. cooperar com a capacitação dos profissionais de saúde para o controle de infecção hospitalar;

5.8. identificar serviços municipais, estaduais e hospitalares para o estabelecimento de padrões técnicos de referência nacional;

5.9. prestar cooperação técnica, política e financeira aos Estados e aos Municípios, para aperfeiçoamento da sua atuação em prevenção e controle de infecção hospitalar;

5.10. acompanhar e avaliar as ações implementadas, respeitadas as competências estaduais/distrital e municipais de atuação, na prevenção e controle das infecções hospitalares;

5.11. estabelecer sistema nacional de informações sobre infecção hospitalar na área de vigilância epidemiológica;

5.12. estabelecer sistema de avaliação e divulgação nacional dos indicadores da magnitude e gravidade das infecções hospitalares e da qualidade das ações de seu controle;

5.13. planejar ações estratégicas em cooperação técnica com os Estados, Distrito Federal e os Municípios;

5.14. acompanhar, avaliar e divulgar os indicadores epidemiológicos de infecção hospitalar.

6. Às Coordenações Estaduais e Distrital de Controle de Infecção Hospitalar, compete:

6.1. definir diretrizes de ação estadual/distrital, baseadas na política nacional de controle de infecção hospitalar;

6.2. estabelecer normas, em caráter suplementar, para a prevenção e controle de infecção hospitalar;

6.3. descentralizar as ações de prevenção e controle de infecção hospitalar dos Municípios;

6.4. prestar apoio técnico, financeiro e político aos municípios, executando, supletivamente, ações e serviços de saúde, caso necessário;

6.5. coordenar, acompanhar, controlar e avaliar as ações de prevenção e controle de infecção hospitalar do Estado e Distrito Federal;

6.6. acompanhar, avaliar e divulgar os indicadores epidemiológicos de infecção hospitalar;

6.7. informar, sistematicamente, à Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar, do Ministério da Saúde, a partir da rede distrital, municipal e hospitalar, os indicadores de infecção hospitalar estabelecidos.

7. Às Coordenações Municipais de Controle de Infecção Hospitalar, compete:

7.1. coordenar as ações de prevenção e controle de infecção hospitalar na rede hospitalar do Município;

7.2. participar do planejamento, da programação e da organização da rede regionalizada e hierarquizada do SUS, em articulação com a Coordenação Estadual de controle de infecção hospitalar;

7.3. colaborar e acompanhar os hospitais na execução das ações de controle de infecção hospitalar;

7.4. prestar apoio técnico às CCIH dos hospitais;

7.5. informar, sistematicamente, à Coordenação Estadual de controle de infecção hospitalar do seu Estado, a partir da rede hospitalar, os indicadores de infecção hospitalar estabelecidos.

### **Programa de Controle de Infecção Hospitalar**

## **ANEXO II - CONCEITOS E CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS DAS INFECÇÕES HOSPITALARES**

1. Conceitos básicos.

### **1.1. Infecção comunitária (IC):**

1.1.1. é aquela constatada ou em incubação no ato de admissão do paciente, desde que não relacionada com internação anterior no mesmo hospital.

1.1.2. São também comunitárias:

1.1.2.1. a infecção que está associada com complicação ou extensão da infecção já presente na admissão, a menos que haja troca de microrganismos com sinais ou sintomas fortemente sugestivos da aquisição de nova infecção;

1.1.2.2. a infecção em recém-nascido, cuja aquisição por via transplacentária é conhecida ou foi comprovada e que se tornou evidente logo após o nascimento (exemplo: herpes simples, toxoplasmose, rubéola, citomegalovirose, sífilis e AIDS);

1.1.2.3. As infecções de recém-nascidos associadas com bolsa rota superior a 24 (vinte e quatro) horas.

### **1.2. Infecção hospitalar (IH):**

1.2.1. é aquela adquirida após a admissão do paciente e que se manifeste durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares.

2. Critérios para diagnóstico de infecção hospitalar, previamente estabelecidos e descritos.

2.1. Princípios:

2.1.1. o diagnóstico das infecções hospitalares deverá valorizar informações oriundas de:

2.1.1.1. evidência clínica, derivada da observação direta do paciente ou da análise de seu prontuário;

2.1.1.2. resultados de exames de laboratório, ressaltando-se os exames microbiológicos, a pesquisa de antígenos, anticorpos e métodos de visualização realizados.

2.1.1.3. evidências de estudos com métodos de imagem;

2.1.1.4. endoscopia;

2.1.1.5. biópsia e outros.

2.2. Critérios gerais:

2.2.1. quando, na mesma topografia em que foi diagnosticada infecção comunitária, for isolado um germe diferente, seguido do agravamento das condições clínicas do paciente, o caso deverá ser considerado como infecção hospitalar;

2.2.2. quando se desconhecer o período de incubação do microrganismo e não houver evidência clínica e/ou dado laboratorial de infecção no momento da internação, convençiona-se infecção hospitalar toda manifestação clínica de infecção que se apresentar a partir de 72 (setenta e duas) horas após a admissão;

2.2.3. são também convençionadas infecções hospitalares aquelas manifestadas antes de 72 (setenta e duas) horas da internação, quando associadas a procedimentos diagnósticos e/ou terapêuticos, realizados durante este período;

2.2.4. as infecções no recém-nascido são hospitalares, com exceção das transmitidas de forma transplacentária e aquelas associadas a bolsa rota superior a 24 (vinte e quatro) horas;

2.2.5. os pacientes provenientes de outro hospital que se internam com infecção, são considerados portadores de infecção hospitalar do hospital de origem infecção hospitalar. Nestes casos, a Coordenação Estadual/Distrital/Municipal e/ou o hospital de origem deverão ser informados para computar o episódio como infecção hospitalar naquele hospital.

3. Classificação das cirurgias por potencial de contaminação da incisão cirúrgica.

3.1. as infecções pós-cirúrgicas devem ser analisadas conforme o potencial de contaminação da ferida cirúrgica, entendido como o número de microrganismos presentes no tecido a ser operado;

3.2. a classificação das cirurgias deverá ser feita no final do ato cirúrgico, pelo cirurgião, de acordo com as seguintes indicações:

3.2.1. Cirurgias Limpas - são aquelas realizadas em tecidos estéreis ou passíveis de descontaminação, na ausência de processo infeccioso e inflamatório local ou falhas técnicas grosseiras, cirurgias eletivas com cicatrização de primeira intenção e sem drenagem aberta. Cirurgias em que não ocorrem penetrações nos tratos digestivo, respiratório ou urinário;

3.2.2. Cirurgias Potencialmente Contaminadas - são aquelas realizadas em tecidos colonizados por flora microbiana pouco numerosa ou em tecidos de difícil descontaminação, na ausência de processo infeccioso e inflamatório e com falhas técnicas discretas no transoperatório. Cirurgias com drenagem aberta enquadram-se nesta categoria. Ocorre penetração nos tratos digestivo, respiratório ou urinário sem contaminação significativa.

3.2.3. Cirurgias Contaminadas - são aquelas realizadas em tecidos recentemente traumatizados e abertos, colonizados por flora bacteriana abundante, cuja descontaminação seja difícil ou impossível, bem como todas aquelas em que tenham ocorrido falhas técnicas

grosseiras, na ausência de supuração local. Na presença de inflamação aguda na incisão e cicatrização de segunda intenção, ou grande contaminação a partir do tubo digestivo. Obstrução biliar ou urinária também se incluem nesta categoria.

3.2.4. Cirurgias Infectadas - são todas as intervenções cirúrgicas realizadas em qualquer tecido ou órgão, em presença de processo infeccioso (supuração local) e/ou tecido necrótico.

### **ANEXO III - VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA E INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DAS INFECÇÕES HOSPITALARES**

1. Vigilância Epidemiológica das infecções hospitalares é a observação ativa, sistemática e contínua de sua ocorrência e de sua distribuição entre pacientes, hospitalizados ou não, e dos eventos e condições que afetam o risco de sua ocorrência, com vistas à execução oportuna das ações de prevenção e controle.

2. A CCIH deverá escolher o método de Vigilância Epidemiológica mais adequado às características do hospital, à estrutura de pessoal e à natureza do risco da assistência, com base em critérios de magnitude, gravidade, redutibilidade das taxas ou custo;

2.1. São indicados os métodos prospectivos, retrospectivos e transversais, visando determinar taxas de incidência ou prevalência.

3. São recomendados os métodos de busca ativos de coleta de dados para Vigilância Epidemiológica das infecções hospitalares.

4. Todas as alterações de comportamento epidemiológico deverão ser objeto de investigação epidemiológica específica.

5. Os indicadores mais importantes a serem obtidos e analisados periodicamente no hospital e, especialmente, nos serviços de Berçário de Alto Risco, UTI (adulto/pediátrica/neonatal) Queimados, são;

5.1. Taxa de Infecção Hospitalar, calculada tomando como numerador o número de episódios de infecção hospitalar no período considerado e como denominador o total de saídas (altas, óbitos e transferências) ou entradas no mesmo período;

5.2. Taxa de Pacientes com Infecção Hospitalar, calculada tomando como numerador o número de doentes que apresentaram infecção hospitalar no período considerado, e como denominador o total de saídas (altas, óbitos e transferências) ou entradas no período;

5.3. Distribuição Percentual das Infecções Hospitalares por localização topográfica no paciente, calculada tendo como numerador o número de episódios de infecção hospitalar em cada topografia, no período considerado e como denominador o número total de episódios de infecção hospitalar ocorridos no período;

5.4. Taxa de Infecções Hospitalares por Procedimento, calculada tendo como numerador o número de pacientes submetidos a um procedimento de risco que desenvolveram infecção hospitalar e como denominador o total de pacientes submetidos a este tipo de procedimento.

Exemplos: Taxa de infecção do sítio cirúrgico, de acordo com o potencial de contaminação. Taxa de infecção urinária após cateterismo vesical.

Taxa de pneumonia após uso de respirador.

5.5. Recomenda-se que os indicadores epidemiológicos dos números 5.1. e 5.2. sejam calculados utilizando-se no denominador o total de pacientes dia, no período.

5.5.1. O número de pacientes dia é obtido somando-se os dias totais de permanência de todos os pacientes no período considerado.

5.6. Recomenda-se que o indicador do número 5.4 pode ser calculado utilizando-se como denominador o número total de procedimentos dia.

5.6.1. O número de pacientes dia é obtido somando-se o total de dias de permanência do procedimento realizado no período considerado.

5.7. Outros procedimentos de risco poderão ser avaliados, sempre que a ocorrência respectiva o indicar, da mesma forma que é de utilidade o levantamento das taxas de infecção do sítio cirúrgico, por cirurgião e por especialidade.

5.8. Frequência das Infecções Hospitalares por Microrganismos ou por etiologias, calculada tendo como numerador o número de episódios de infecção hospitalar por microrganismo e como denominador o número de episódios de infecções hospitalares que ocorreram no período considerado.

5.9. Coeficiente de Sensibilidade aos Antimicrobianos, calculado tendo como numerador o número de cepas bacterianas de um determinado microrganismo sensível a determinado antimicrobiano e como denominador o número total de cepas testadas do mesmo agente com antibiograma realizado a partir das espécimes encontradas.

5.10. Indicadores de uso de antimicrobianos.

5.10.1. Percentual de pacientes que usaram antimicrobianos (uso profilático ou terapêutico) no período considerado. Pode ser especificado por clínica de internação. É calculado tendo como numerador o total de pacientes em uso de antimicrobiano e como denominador o número total de pacientes no período.

5.10.2. Frequência com que cada antimicrobiano é empregado em relação aos demais. É calculada tendo como numerador o total de tratamentos iniciados com determinado antimicrobiano no período, e como denominador o total de tratamentos com antimicrobianos iniciados no mesmo período.

5.1.1. Taxa de letalidade associada a infecção hospitalar, é calculada tendo como numerador o número de óbitos ocorridos de pacientes com infecção hospitalar no período considerado, e como denominador o número de pacientes que desenvolveram infecção hospitalar no período.

5.12. Consideram-se obrigatórias as, informações relativas aos indicadores epidemiológicos 5.1, 5.2, 5.3 e 5.11, no mínimo com relação aos serviços de Berçário de alto risco, UTI (adulto/pediátrica/neonatal) e queimados.

## 6. Relatórios e Notificações

6.1. A CCIH deverá elaborar periodicamente um relatório com os indicadores epidemiológicos interpretados e analisados. Esse relatório deverá ser divulgado a todos os serviços e à direção, promovendo-se seu debate na comunidade hospitalar.

6.2. O relatório deverá conter informações sobre o nível endêmico das infecções hospitalares sob vigilância e as alterações de comportamento epidemiológico detectadas, bem como as medidas de controle adotadas e os resultados obtidos.

6.3. É desejável que cada cirurgião receba, anualmente, relatório com as taxas de infecção em cirurgias limpas referentes às suas atividades, e a taxa média de infecção de cirurgias limpas entre pacientes de outras cirurgias de mesma especialidade ou equivalente.

6.4. O relatório da vigilância epidemiológica e os relatórios de investigações epidemiológicas deverão ser enviados às Coordenações Estaduais/ Distrital/Municipais e à Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar do Ministério da Saúde, conforme as normas específicas das referidas Coordenações.

## **Programa de Controle de Infecção Hospitalar**

### **ANEXO IV - LAVAGEM DAS MÃOS**

1. Lavagem das mãos é a fricção manual vigorosa de toda a superfície das mãos e punhos, utilizando-se sabão/detergente, seguida de enxágüe abundante em água corrente.

2. A lavagem das mãos é, isoladamente, a ação mais importante para a prevenção e controle das infecções hospitalares.

3. O uso de luvas não dispensa a lavagem das mãos antes e após contatos que envolvam mucosas, sangue ou outros fluidos corpóreos, secreções ou excreções.

4. A lavagem das mãos deve ser realizada tantas vezes quanto necessária, durante a assistência a um único paciente, sempre que envolver contato com diversos sítios corporais, entre cada uma das atividades.

4.1. A lavagem e anti-sepsia cirúrgica das mãos é realizada sempre antes dos procedimentos cirúrgicos.

5. A decisão para a lavagem das mãos com uso de anti-séptico deve considerar o tipo de contato, o grau de contaminação, as condições do paciente e o procedimento a ser realizado.

5.1. A lavagem das mãos com anti-séptico é recomendada em;

- realização de procedimentos invasivos;
- prestação de cuidados a pacientes críticos;
- contato direto com feridas e/ou dispositivos invasivos, tais como cateteres e drenos.

6. Devem ser empregadas medidas e recursos com o objetivo de incorporar a prática da lavagem das mãos em todos os níveis da assistência hospitalar.

6.1 A distribuição e a localização de unidades ou pias para lavagem das mãos, de forma a atender à necessidade nas diversas áreas hospitalares, além da presença dos produtos, é fundamental para a obrigatoriedade da prática.

### **Programa de Controle de Infecção Hospitalar**

#### **ANEXO V - RECOMENDAÇÕES GERAIS**

1. A utilização dos anti-sépticos, desinfetantes e esterilizantes seguirá as determinações da Portaria n° 15, de 23 de agosto de 1988, da Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS)/ do Ministério da Saúde e o Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde/ MS, 2ª edição, 1994, ou outras que as complementem ou substituam.

1.1. Não são recomendadas, para a finalidade de anti-sepsia, as formulações contendo mercuriais orgânicos, acetona, quaternário de amônio, líquido de Dakin, éter e clorofórmio.

2. As normas de limpeza, desinfecção e esterilização são aquelas definidas pela publicação do Ministério da Saúde, Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde, 2ª edição, 1994 - princípios ativos liberados conforme os definidos pela Portaria n° 15, SVS, de 23 de agosto de 1988, ou outras que a complementem ou substituam.

3. As normas de procedimentos na área de Microbiologia são aquelas definidas pela publicação do Ministério da Saúde - Manual de Procedimentos Básicos em Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Hospitalar, 1ª edição, 1991, ou outras que as complementem ou substituam.

4. As normas para lavanderia são aquelas definidas pela publicação do Ministério da Saúde - Manual de Lavanderia Hospitalar, 1ª edição, 1986, ou outras que as complementem ou substituam.

5. A Farmácia Hospitalar seguirá as orientações contidas na publicação do Ministério da Saúde - Guia Básico para a Farmácia Hospitalar, 1ª edição, 1994, ou outras que as complementem ou substituam.