



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA

**INFECÇÕES HOSPITALARES EM ENFERMARIA PEDIÁTRICA DO HOSPITAL
FUNDAÇÃO SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO PARÁ**

EDIENNY AUGUSTA TOCANTINS VIANA LOBATO
MARCELO VICTOR FLORES BERNARDES
RAPHAEL FERREIRA DE CASTRO LUNA

BELÉM – PA
2008

EDIENNY AUGUSTA TOCANTINS VIANA LOBATO
MARCELO VICTOR FLORES BERNARDES
RAPHAEL FERREIRA DE CASTRO LUNA

**INFECÇÕES HOSPITALARES EM ENFERMARIA PEDIÁTRICA DO HOSPITAL
FUNDAÇÃO SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para
obtenção da graduação no curso de Medicina pela
Universidade Federal do Pará.

Orientadora: Prof^ª. MSc. Ana Cláudia Alves Damasceno

BELÉM – PA

2008

EDIENNY AUGUSTA TOCANTINS VIANA LOBATO
MARCELO VICTOR FLORES BERNARDES
RAPHAEL FERREIRA DE CASTRO LUNA

**INFECÇÕES HOSPITALARES EM ENFERMARIA PEDIÁTRICA DO HOSPITAL
FUNDAÇÃO SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para
obtenção da graduação no curso de Medicina pela
Universidade Federal do Pará.

Orientadora: Prof^a. MSc. Ana Cláudia Alves Damasceno

Banca Examinadora:

1. _____

2. _____

3. _____

Julgado em: _____ / _____ / _____

Conceito: _____

BELÉM – PA

2008

Ao meu pai, exemplo de luta e caráter. A minha mãe, modelo precioso de amor e ternura. Ao meu irmão, que todos os dias para mim é uma lição de vida.

Edienny Viana

Aos meus pais e familiares pelo amor e dedicação incomparáveis, os maiores responsáveis por minha formação pessoal e fonte de estímulo ao alcance de meus objetivos.

Marcelo Flores

A meus pais, por me proporcionarem a devida estrutura moral para chegar até aqui; a todos que foram incentivadores do meu crescimento, sempre com muito amor.

Raphael Luna

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser luz para os nossos passos nessa jornada;

Aos nossos pais, pelo amor e carinho com que fomos educados;

Aos nossos irmãos e amigos, pela amizade e companhia nos momentos difíceis;

À Prof^a Ana Cláudia Alves Damasceno, que com sua simplicidade e dedicação à profissão nos oferece esse exemplo de amor pelos pacientes;

À Débora, funcionária da CCIH, e aos funcionários do DAME da Santa Casa de Misericórdia do Pará, pela paciência e disponibilidade para auxílio na coleta de dados do trabalho;

Aos nossos mestres, por nos doarem todos os dias um pouco de suas experiências para nosso aprimoramento pessoal e profissional;

À Faculdade de Medicina e Cirurgia do Pará, com sua história admirável, símbolo este que sempre carregaremos no peito com saudades. Sentimo-nos orgulhosos de fazer parte dessa história.

Por vezes sentimos que aquilo que fazemos
não é senão uma gota de água no mar.

Mas o mar seria menor se
lhe faltasse uma gota.

(Madre Teresa de Calcutá)

RESUMO

As Infecções Hospitalares (IH) são motivo de preocupação na atualidade por seus efeitos sobre os custos hospitalares e aumento da morbimortalidade dos pacientes internados. Em crianças, as IH adquirem destaque pelas características peculiares à faixa etária pediátrica, fazendo com que sejam mais susceptíveis e sujeitas a complicações com maior repercussão para a saúde. **Objetivo.** Avaliar a incidência e aspectos clínico-epidemiológicos das Infecções Hospitalares (IH) em enfermaria pediátrica de Hospital Universitário localizado na Amazônia Oriental no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2007. **Método.** Realizou-se um estudo observacional transversal baseado na coleta de dados de todos os pacientes hospitalizados na enfermaria pediátrica. A definição de IH foi determinada de acordo com os critérios utilizados pelo CDC. **Resultados:** No período avaliado foram hospitalizadas 1.403 crianças na enfermaria pediátrica. Dos pacientes estudados, 118 apresentaram infecção hospitalar autóctone e 33 pacientes foram referenciados de outros hospitais do estado, em decorrência de infecção hospitalar, para tratamento no referido hospital. A incidência de IH autóctones foi de 8,41 pacientes com infecções para cada 100 admissões. Do total de pacientes com IH, 23,1% apresentaram mais de uma infecção, totalizando 193 IH. A maioria dos pacientes pediátricos com IH possuía idade igual ou inferior a três anos. Os sítios infecciosos mais frequentes, correlacionando com fatores de risco para IH, foram: pneumonias (desnutrição, longa permanência hospitalar); infecções urinárias (procedimentos invasivos do trato urinário: cateterização, cistostomia); infecções do sistema nervoso central (meningites/ventriculites) em pacientes hidrocefálicos submetidos à derivação ventrículo-peritoneal. Diferentes graus de desnutrição e tempo prolongado de permanência hospitalar foram os fatores mais associados. Os agentes etiológicos mais frequentemente isolados responsáveis pela IH dos pacientes, foram: *Staphylococcus* coagulase negativo (*S. epidermidis*); *Pseudomonas* sp (*P. aeruginosa*) e *Klebsiella* sp. Dentre os fungos, houve destaque para *Candida* sp. Em vários casos foram detectados perfis de resistência bacteriana significativos. Dos 109 pacientes que evoluíram para óbito na enfermaria, em 20,1% o óbito decorreu do quadro de IH autóctone e em 6,5% por infecções alóctones.

Palavras chave: infecção hospitalar, infecção em pediatria, fatores de risco.

ABSTRACT

The Nosocomial Infections (NI) are reason of concern nowadays because of its effect on the hospital costs and increase of the morbimortality of the hospitalized patients. In children, the IH acquire prominence with the peculiar characteristics of the children, which are susceptible to NI and vulnerable to complications with repercussion for the health. **Objective.** Estimate incidence and physician-epidemiologic aspects of NI at the pediatric nursery of a University Hospital, localized in eastern Amazon on the period from January 2006 to December 2007. **Methods.** It was conducted a transversal observational study based in the collection of data of all the patients hospitalized at the pediatric nursery. The IH definition was determined in accordance with the criteria used from CDC. **Results.** In this period, 1,403 children at the pediatric nursery. Of the studied patients, 118 had presented NI acquired into the nursery and 33 patients had been referenced from other hospitals of the state, decurring of NI. The NI incidence into the pediatric nursery was of 8.41 patients with infections for each 100 admissions. Of the total of patients with NI, 23.1% had presented with more than one infection, totalizing 193 NI. The majority of patients with NI were male and younger than or with three years old. The most frequent infectious, correlating with risk factors, had been: pneumonia (malnutrition, long hospital permanence); urinary infection (urinary tract invasive procedures: catheterization, cistostomy); infections of the central nervous system (meningitis / ventriculitis) in hydrocephalic patients who had been submitted to ventriculoperitoneal shunt. Different rating of malnutrition and long hospital permanence had been the most associated factors. The etiological agents isolated responsible for the NI were: coagulase-negative *Staphylococcus* (*S. epidermidis*), *Pseudomonas sp* (*P. aeruginosa*) and *Klebsiella sp*. *Candida sp.* was the only fungi agent isolated. Profiles of bacterial resistance had been detected. About 109 patients died at the pediatric nursery, 20.1% in result of NI acquired into the studied hospital and 6.5% by infections acquired at other institutions.

Key words: nosocomial infection, pediatric infection, risk factors.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. OBJETIVOS	14
2. REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1. DEFINIÇÃO DE INFECÇÃO HOSPITALAR	15
2.2. COMISSÕES DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR	17
2.3. INFECÇÕES HOSPITALARES EM ADULTOS E CRIANÇAS	19
2.4. EPIDEMIOLOGIA	20
2.4.1. INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO	22
2.4.2. INFECÇÕES DA CORRENTE SANGUÍNEA E PNEUMONIAS	22
2.4.3. INFECÇÕES GASTRINTESTINAIS	23
2.4.4. INFECÇÕES DO SÍTIO CIRÚRGICO	24
2.5. SÍTIOS INFECCIOSOS	25
2.6. FATORES DE RISCO	26
2.6.1. INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO	29
2.6.2. INFECÇÕES DA CORRENTE SANGUÍNEA E PNEUMONIAS	29
2.6.3. INFECÇÕES GASTRINTESTINAIS	30
2.6.4. INFECÇÕES DO SÍTIO CIRÚRGICO	31
2.7. AGENTES ETIOLÓGICOS	31
2.7.1. INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO	34
2.7.2. INFECÇÕES DA CORRENTE SANGUÍNEA E PNEUMONIAS	34
2.7.3. INFECÇÕES DO SÍTIO CIRÚRGICO	35
2.8. DIAGNÓSTICO DE INFECÇÕES HOSPITALARES	35
2.9. RESISTÊNCIA BACTERIANA	36
2.9.1. COCOS GRAM POSITIVOS	36
2.9.2. BACILOS GRAM NEGATIVOS	38
2.10. CONSEQUÊNCIAS DAS INFECÇÕES HOSPITALARES	40
2.11. PROFILAXIA DAS INFECÇÕES HOSPITALARES	42
3. CASUÍSTICA E MÉTODOS	43
3.1. FUNDAÇÃO SANTA CASA DE MISERICÓRIA DO PARÁ	43

3.2. ENFERMARIA PEDIÁTRICA	43
3.3. PACIENTES	45
3.4. COMITÊ DE CONTROLE DE INFECÇÕES HOSPITALARES	46
3.5. DEFINIÇÃO DE INFECÇÕES HOSPITALARES	46
3.6. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO	46
3.7. COLETA DE DADOS	47
3.8. ANÁLISE ESTATÍSTICA	48
4. RESULTADOS	49
4.1. INCIDÊNCIA DE INFECÇÕES HOSPITALAR	49
4.2. VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS	49
4.2.1. SEXO	49
4.2.2. IDADE	50
4.3. SÍTIOS INFECCIOSOS	51
4.4. BACTERIOLOGIA DAS INFECÇÕES HOSPITALARES	51
4.5. RESISTÊNCIA BACTERIANA	53
4.6. DOENÇAS ADMISSIONAIS	54
4.7. FATORES DE RISCO	54
4.7.1. INFECÇÕES DO SÍTIO CIRÚRGICO	54
4.7.2. INFECÇÕES DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL	55
4.7.3. INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO	55
4.8. PERMANÊNCIA HOSPITALAR	56
4.9. LETALIDADE	56
5. DISCUSSÃO	59
6. CONCLUSÕES	64

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APÊNDICE A

ANEXO A

LISTA DE ABREVIATURAS

AMI: Amicacina

AMP: Ampicilina

BALCÃO: Balcão de informações

BALCÃO ENF: Balcão de enfermagem

CCIH: Comissão de Controle de Infecções Hospitalares

CDC: *Centers for Disease Control*

CEF: Cefalotina

CEP: Ciprofloxacina

CFX: Cefotaxima

CLI: Clindamicina

COAG. NEG.: Coagulase negativo

CPM: Cefepime

CTX: Ceftriaxona

CTZ: Ceftazidima

DAME: Divisão de Arquivos Médicos e Estatística

EPI: Equipamentos de proteção individual

ERI: Eritromicina

ESBL: *Extended spectrum beta-lactamase*

ESTAR: Estar médico

EUA: Estados Unidos da América

EXP: Expurgo

FSCMPA: Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará

GEN: Gentamicina

ICS: Infecção da corrente sanguínea

IGI: Infecção gastrintestinal

IH: Infecções Hospitalares

IMI: Imipenem

IPC: Infecção da ponta do cateter

ISC: Infecção do sítio cirúrgico

ITU: Infecção do trato urinário

MER: Meropenem

MRSA: *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*

NI: *Nosocomial Infections*

NOR: Norfloxacin

OXA: Oxacilina

PEN: Penicilina

PIP: Piperacilina

SC: Sala de curativos

SCN: *Staphylococcus coagulase negativos*

SENIC: *Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control*

SNC: Infecção do sistema nervoso central

SUL: Sulfametoxazol + Trimetoprim

S-ENF: Sub-enfermaria

S-ENF NEFRO: Sub-enfermaria de nefrologia

S/E: Sem especificação

UEPA: Universidade Estadual do Pará

UFPA: Universidade Federal do Pará

UTI: Unidade de Terapia Intensiva

VAN: Vancomicina

WC FAM: Banheiro de acompanhantes e familiares de pacientes

WC FUN: Banheiro de funcionários

WC PAC: Banheiro de pacientes

1. INTRODUÇÃO

As Infecções Hospitalares (IH) são uma das principais preocupações em pacientes pediátricos devido serem a maior causa de morbidade e mortalidade em crianças hospitalizadas (CAMPINS *et al*, 1993, p. 58, GENTILE *et al*, 2001, p. 762, MÜHLEMANN *et al*, 2004, p. 765, BALAT; HILL, 1999, p. 51, BRENNER *et al*, 2003, p. 285). São caracterizadas como uma conseqüência direta da atenção médica (LEÓN *et al*, 1999, p.06) e consideradas pelo CDC (*Centers for Disease Control*) como um dos maiores problemas de saúde potencialmente evitáveis, resultando em aproximadamente oito bilhões de dias extras em hospitais por ano (CDC, 2004, p. 1672, SIMONDS *et al*, 1997, p. 202), o que contribui substancialmente para a elevação dos custos hospitalares (CAMPINS *et al*, 1993, p. 58, RANGEL-FRAUSTO *et al*, 1999, p. 60, RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 260, BRENNER *et al*, 2003, p. 285).

Estima-se que a cada ano aproximadamente dois milhões de pessoas são acometidas por Infecções Hospitalares e noventa mil destas morrem como resultados dessas infecções (ZERR *et al*, 2005, p. 387). A taxa de mortalidade atribuída às IH é de aproximadamente 11% para pacientes pediátricos (BALAT; HILL, 1999, p. 51).

Apesar do desenvolvimento e incorporação de novas e sofisticadas tecnologias para métodos de diagnóstico e tratamento, e, mesmo com procedimentos de prevenção tornando-se mais cada vez mais disponíveis com o avanço da organização e administração hospitalar, as infecções continuam ocorrendo em alta freqüência nos recentes anos, comprometendo a qualidade da assistência à saúde prestada em hospitais (SALAMATI *et al*, 2006, p. 199, CAVALCANTE *et al*, 2006, p. 438).

A seriedade do tema Infecção Hospitalar é revelada por produzir riscos à saúde, acrescentar dias de internação hospitalar e elevar os custos da utilização de meios diagnósticos e terapêuticos. Porém, sua importância decorre, sobretudo, do fato de que todos esses efeitos são potencialmente evitáveis. O risco de adoecer, e inclusive, de morrer em decorrência de uma infecção que não objetivou o ingresso

do paciente no hospital está estritamente relacionado com a característica da assistência prestada, portanto, as Infecções Hospitalares são indicadores fundamentais da qualidade da assistência médica hospitalar (AVILA-FIGUEROA, 1999, p. 19).

Os avanços tecnológicos relacionados aos procedimentos diagnósticos e terapêuticos, e o aparecimento de microorganismos multiresistentes aos antimicrobianos utilizados rotineiramente na prática hospitalar tornaram as infecções hospitalares um problema de saúde pública (TURRINI; SANTO, 2002, p. 486). A combinação de altas taxas de infecções hospitalares e a emergência de patógenos multiresistentes tem aumentado a urgência em explorar novos meios de controle para esse problema (WEATHERSTONE; FRANCK; KLEIN, 2003, p. 1108).

A maioria das rotinas de prevenção que hoje são utilizadas em hospitais infantis estabeleceu-se através da experiência obtida com pacientes adultos (CAVALCANTE *et al*, 2006, p. 438). Foram poucos os estudos que focaram as taxas de infecção hospitalar na população pediátrica (GLEIZES *et al*, 2006, p. 12). Em muitos casos, os resultados de estudos baseados na população adulta são inapropriados para serem aplicados na faixa etária pediátrica. A incidência persistentemente elevada das IH em crianças e as peculiaridades dos fatores epidemiológicos que podem estar envolvidos indicam a necessidade de ampliação do conhecimento acerca deste assunto (CAVALCANTE *et al*, 2006, p. 439), pois, para o controle das IH, antes de tudo, é necessário conhecer a magnitude do problema e suas características e então, posteriormente, aplicar as medidas necessárias para preveni-las (LEÓN *et al*, 1999, p. 06).

1.1. OBJETIVOS

Objetivo Geral

- Avaliar aspectos clínico-epidemiológicos das IH em enfermaria pediátrica da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2007.

Objetivos Específicos

- Avaliar a incidência de IH em enfermaria pediátrica da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará no período de estudo;
- Estudar aspectos clínico-epidemiológicos dos pacientes incluídos;
- Verificar os sítios infecciosos na população estudada, correlacionando com fatores de risco para Infecção Hospitalar;
- Identificar os agentes etiológicos responsáveis pela infecção dos pacientes incluídos no protocolo de pesquisa;
- Avaliar o perfil de sensibilidade aos antimicrobianos dos agentes bacterianos isolados dos casos de Infecções Hospitalares confirmados;
- Estudar a evolução dos pacientes pediátricos hospitalizados no período referido.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. DEFINIÇÃO DE INFECÇÃO HOSPITALAR

O CDC publicou definições para infecções hospitalares pela primeira vez em 1988 como uma maneira de padronizar a classificação das infecções hospitalares (CDC, 2004, p. 1673, SIMONDS *et al*, 1997, p. 203).

Infecções nosocomiais são definidas como condições sistêmicas ou localizadas resultantes de uma reação adversa à presença de agentes infecciosos ou de suas toxinas (SALAMATI *et al*, 2006, p. 199) que se tornam evidentes durante a hospitalização ou após a alta hospitalar (CAVALCANTE *et al*, 2006, p. 438) e não estavam presentes ou incubadas quando o paciente foi admitido no hospital (SALAMATI *et al*, 2006, p. 199, GENTILE *et al*, 2001, p. 765, LEÓN *et al*, 1999, p. 07).

Os critérios do CDC para definição dos sítios de infecção hospitalar são os seguintes (CDC, 2004, p. 1673, URREA *et al*, 2003, p. 491):

Infecções do trato respiratório superior: definidas como diagnóstico clínico de resfriado comum (descarga e obstrução nasal, tosse, dor em orofaringe, mal estar, febre, cefaléia), incluindo otite média (CDC, 2004, p. 1674, URREA *et al*, 2003, p. 491).

Infecções do trato respiratório inferior: incluem infiltrado recente em radiografias de tórax, não presente em radiografias admissionais, quadro clínico compatível e evidência laboratorial de infecção. Inclui pneumonia aspirativa com infecção ou aumento da produção de escarro purulento com necessidade de antibioticoterapia (CDC, 2004, p. 1685, RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 260, VERMAAT *et al*, 1993, p. 184).

Infecções oculares: diagnóstico clínico com ou sem isolamento de bactéria (CDC, 2004, p. 1679, VERMAAT *et al*, 1993, p. 184).

Infecções da corrente sanguínea requerem culturas positivas obtidas após 48 horas da admissão hospitalar, podendo ser primárias (fonte desconhecida ou relacionada à terapia endovenosa) ou secundária a uma infecção focal (CDC, 2004, p. 1676, RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 260, URREA *et al*, 2003, p. 490). Essa definição inclui as infecções secundárias à contaminação da ponta do cateter (GAYVALLET-MONTREDON *et al*, 2002, p. 680). As infecções da corrente sanguínea secundárias são registradas, porém não conferidas (VERMAAT *et al*, 1993, p. 184).

Sepse clínica: cultura sanguínea negativa para crescimento bacteriano em paciente com sepsis clínica (VERMAAT *et al*, 1993, p. 184). A sepsis clínica deverá possuir critérios como febre, hipotensão ou oligúria (febre, hipotermia, apnéia ou bradicardia em pacientes com idade igual ou inferior a um ano), hemoculturas negativas e ausência de infecção aparente em outro sítio (CDC, 2004, p. 1676).

Infecções do trato urinário: necessitam de mais de 100.000 colônias de bactérias por mL de urina de não mais do que duas espécies. Uma contagem de 10.000 colônias por mL é aceitável como critério, se acompanhada de sintomas compatíveis como febre, disúria, dor suprapúbica, aumento da frequência urinária e piúria ou isolamento de espécimes em cateteres urinários. Culturas negativas estão excluídas (CDC, 2004, p. 1672, RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 261, VERMAAT *et al*, 1993, p. 184).

Infecções cutâneas são definidas como presença de secreção purulenta ou inflamação na pele ou tecido subcutâneo (CDC, 2004, p. 1683, URREA *et al*, 2003, p. 490, VERMAAT *et al*, 1993, p. 184).

Infecções gastrointestinais: consistem em ocorrência de diarreia aguda (dois episódios de fezes aquosas em 12 horas) sem causa não infecciosa aparente, com ou sem vômitos ou febre (URREA *et al*, 2003, p. 491, VERMAAT *et al*, 1993, p. 184). As de origem bacteriana serão consideradas hospitalares se ocorrerem após dois dias da hospitalização e após quatro dias se a etiologia for viral (RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 261).

Infecções de sítio cirúrgico são definidas como presença de secreção purulenta em incisão cirúrgica ou ferida cirúrgica profunda, acompanhada de febre, drenagem ou abscesso em até trinta dias após a data do procedimento ou até um ano, em caso de realização de implantes (CDC, 2004, p. 1673, RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 260, URREA *et al*, 2003, p. 491).

2.2. COMISSÕES DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR

Infecções Hospitalares (IH), resistência a antimicrobianos e erros médicos em hospitais infantis são importantes adversários de crianças hospitalizadas. A morbidade e mortalidade associadas com esses eventos adversos podem diminuir significativamente com a melhoria da qualidade dos cuidados oferecidos às crianças (GIROUARD *et al*, 2001, p. 159).

Visando a prevenção, detecção e controle de casos de Infecção Hospitalar foram criados programas de controle de Infecções Hospitalares. Uma das funções básicas de qualquer comitê é estabelecer um ótimo sistema de vigilância para determinar a incidência e as características gerais das infecções hospitalares, assim como definir as medidas de controle necessárias e difundir a informação relacionada ao tema (DÍAZ-RAMOS *et al*, 1999, p. 13). Além disso, os comitês são responsáveis pela discriminação do uso de antimicrobianos, de modo a reduzir a probabilidade de resistência aos mesmos (GIROUARD *et al*, 2001, p. 160).

Paradoxalmente, embora muitos países em desenvolvimento estejam em crises econômicas críticas, com recursos limitados para investimento em serviços de saúde e, apesar de não haver qualquer política oficial nesses países que requer a implantação de programas de controle de Infecções Hospitalares, há um pequeno esforço em criar comitês de vigilância e avaliar a custo-efetividade dos mesmos (GENTILE *et al*, 2001, p. 762).

Na América Latina, apesar do empenho das nações em enfrentar esse problema, somente 5% dos hospitais informam possuir comitês com programas regulares de controle de Infecções Hospitalares (LEÓN *et al*, 1999, p. 06).

O compromisso da equipe de funcionários dos serviços de saúde em participar ativamente no controle das IH é vital à execução de um programa eficaz de prevenção e controle. Assim, embora os recursos materiais sejam muito importantes, às vezes, mesmo quando disponíveis, a falta do compromisso médico e da equipe de funcionários pode resultar na falha do programa (GENTILE *et al*, 2001, p. 765).

Nos EUA, os programas de controle de infecção foram avaliados, e observou-se que quase um terço das IH poderiam ser impedidas pela execução eficaz de medidas de controle (GENTILE *et al*, 2001, p. 762).

A organização de um programa de controle de infecções permite conhecer a frequência do problema, o tipo de infecções que ocorre, em que tipo de paciente incide, em que serviços e a que procedimentos estão relacionados (RANGEL-FRAUSTO *et al*, 1999, p. 60). Dessa forma, o conhecimento das taxas de infecções hospitalares torna-se importante para que as políticas de controle sejam efetivas (AVILA-FIGUEROA, 1999, p. 19).

O projeto SENIC (*Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control*) esclareceu que os programas devem incluir os seguintes pontos: inspeção organizada e controle de atividades, uma equipe com um determinado número de pessoas habilitadas para o controle de infecções e um sistema para informar infecções de sítio cirúrgico para cirurgiões. A análise dos dados do projeto demonstrou que a atuação de um programa de vigilância e controle é acompanhada de redução de até 32% na frequência de IH (SIMONDS *et al*, 1997, p. 203, RANGEL-FRAUSTO *et al*, 1999, p. 60).

Um componente crítico dos programas de vigilância envolve a coleta de dados para determinar a incidência ou prevalência de infecções nosocomiais. É vital a habilidade dos responsáveis pela coleta de dados para definir consistentemente infecções de origem hospitalar e identificar corretamente os sítios de infecção. Assim, a uniformização das definições é tão essencial quanto à acurácia dos dados coletados (SIMONDS *et al*, 1997, p. 206).

Aliadas aos dados referentes às fichas da CCIH (Comissão de Controle de Infecções Hospitalares), informações incluídas nas declarações de óbito deveriam ser igualmente utilizadas. No entanto, para tal, é imprescindível a melhoria na qualidade do preenchimento das mesmas (TURRINI; SANTO, 2002, p. 486). Além disso, Turrini e Santo (2002, p. 487) destacam que o campo sobre o início da doença deveria ser sempre preenchido e há necessidade da introdução de campos para discriminar tanto infecção hospitalar quanto os procedimentos associados, já que atualmente somente existe o campo referente a cirurgias.

2.3. INFECÇÕES HOSPITALARES EM ADULTOS E CRIANÇAS

A hospitalização implica em risco de adquirir uma infecção hospitalar tanto em crianças quanto em adultos. No entanto, dentre as crianças, a suscetibilidade para as IH varia de acordo com o grupo etário, grau de maturidade imunológica e a experiência prévia com alguns microorganismos. Assim, na etapa pediátrica, os recém-nascidos são mais suscetíveis devido a sua deficiência imunológica que é maior quanto menor for sua idade gestacional ao nascer (DÍAZ-RAMOS *et al*, 1999, p. 13).

Está estabelecido que IH entre crianças difere de adultos. Numerosos fatores, como: idade, peso ao nascer, prematuridade, imaturidade imunológica e práticas de higiene pessoal das crianças por seus cuidadores influenciam no risco de infecção nosocomial em pacientes pediátricos. Além disso, as doenças infantis, particularmente as imunopreveníveis, virais e algumas infecções bacterianas também diferenciam o risco de infecções hospitalares entre crianças e adultos (GIROUARD *et al*, 2001, p. 159, BRANGER, 2005, p. 1086). Do mesmo modo, as infecções hospitalares que ocorrem em pacientes idosos refletem o processo de envelhecimento, assim como a redução da mobilidade, diminuição da imunidade, doenças crônicas e subjacentes (HARRIS, 2006, p. 598).

Crianças possuem menos casos de infecção de ferida cirúrgica, pneumonia nosocomial (associada à ventilação) e infecção do trato urinário quando comparadas com adultos, contudo, apresentam mais casos de infecção viral do trato respiratório

e do trato gastrointestinal, assim como infecção da corrente sanguínea (HARRIS, 2006, p. 598).

Dentre as circunstâncias da dinâmica transmissão que contribui para a diferenciação entre a ocorrência de infecções hospitalares em crianças e adultos também há fatores intrínsecos. Estes advêm da imaturidade do sistema imunológico, especialmente entre recém-nascidos, crianças prematuras e aquelas com anomalias congênitas. Os fatores relacionados com a fonte da infecção incluem infecções nas mães e visitantes dos hospitais, contaminação de fórmulas lácteas e de brinquedos que são compartilhados entre as crianças (CAVALCANTE *et al*, 2006, p. 442).

Essa diferença também está relacionada com os tipos de patógenos que são prevalentes no ambiente hospitalar e como eles se manifestam, além do tipo de interação entre pacientes e dos pacientes com a equipe de saúde ou com o ambiente. O contato físico íntimo com os pacientes, que caracteriza a rotina dos cuidadores de crianças pode fazer com que os profissionais de saúde tornem-se importantes fontes de transmissão (CAVALCANTE *et al*, 2006, p. 444).

Os múltiplos fatores que contribuem para as diferenças das IH que ocorrem em infantes e crianças menores daquelas que ocorrem em adultos; incluindo fatores relacionados ao hospedeiro, fonte da infecção, tipo de transmissão e distribuição dos patógenos; fazem com que as IH em crianças adquiram peculiaridades. Dessa maneira, as políticas de controle e procedimentos desenvolvidos em estabelecimentos de adultos não são aplicáveis a hospitais pediátricos (HARRIS, 2006, p. 599).

2.4. EPIDEMIOLOGIA

Apesar de as Infecções Hospitalares ocorrerem universalmente, sua frequência varia enormemente entre regiões. Em países desenvolvidos, uma baixa incidência de infecções é observada, assim como em unidades de cuidados de adultos (JANTAUSCH *et al*, 2003, p. 164).

A frequência de IH em pediatria nos países desenvolvidos possui uma correlação inversa com a idade do paciente e podem alcançar de 0,17% a 14,0%, de acordo com a idade e a especialidade pediátrica (JANTAUSCH *et al*, 2003, p. 164, RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 260). A incidência é superior em unidades de terapia intensiva (15,1% a 32,5%) e menor em unidades pediátricas gerais (1%) (RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 260, URREA *et al*, 2003, p. 491, SINGH-NAZ *et al*, 2000, p. 2069).

Estima-se que dos 35 milhões de pacientes ao ano que são hospitalizados nos Estados Unidos, no mínimo 2,5 milhões desenvolvem uma infecção hospitalar, o que quer dizer que para cada 100 admissões, há 5,7 infecções (LEÓN *et al*, 1999, p. 06).

Por outro lado, em países em desenvolvimento, a incidência de IH em crianças alcança elevadas taxas e de acordo com alguns relatos, não está totalmente relacionada com a utilização de procedimentos invasivos. No Brasil, a taxa em diferentes unidades pediátricas varia de 7,9 a 27,2% (CAVALCANTE *et al*, 2006, p. 444). Na Costa Rica, o índice de infecções nosocomiais varia de 5 a 10 por 100 admissões, similarmente às taxas de outros países em desenvolvimento (AVILA-AGUERO *et al*, 2004, p. 287).

A especialidade pediátrica também influencia na frequência de IH. Segundo estudo de Urrea *et al* (2003, p. 490), em um hospital pediátrico oncológico na Espanha, a frequência de infecção hospitalar foi de 13,3%, sendo a maioria relacionada a pacientes com leucemia linfocítica aguda. Pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca possuem taxa de 2,3% de infecção hospitalar (URREA, *et al*, 2004, p. 205).

O padrão da ocorrência de IH sofre influências consideráveis quanto às características estruturais e funcionais dos hospitais e suas unidades, da amostra e período do ano analisado (ZERR *et al*, 2005, p. 391).

As maiores taxas de infecção hospitalar são observadas em extremos de idade e em serviços de oncologia, o que conforme Turrini e Santo (2002, p. 486)

indica que dados de incidência e prevalência em diversos estudos refletem as características populacionais e institucionais.

A maioria dos trabalhos demonstra que não há predominância significativa entre sexos para a ocorrência de infecções hospitalares, com discreta elevação em pacientes do sexo masculino (56,4%) quando comparado ao sexo feminino (43,6%) (CHANG *et al*, 2003, p. 150, URREA *et al*, 2003, p. 491). A idade média corresponde a 44,8 meses (GILIO *et al*, 2000, p. 340). A densidade de incidência reflete que há um maior risco entre os primeiros três anos, o qual diminui para os últimos três anos da infância (DÍAZ-RAMOS *et al*, 1999, p. 13).

2.4.1. INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO

A infecção urinária é um evento comum na infância recente, correspondendo a aproximadamente 5% de todos os episódios febris em bebês e 2% dos episódios em crianças menores que cinco anos. O trato urinário normalmente estéril é protegido de infecções pela flora comensal que vive na mucosa intacta, pelo sistema imunológico e pelo freqüente e completo ato de urinar (LANGLEY; HANAKOWSKI; LEBLANC, 2001, p. 94).

A infecção hospitalar do trato urinário é bastante freqüente em adultos, correspondendo a 40% do total de infecções nosocomiais (LANGLEY; HANAKOWSKI; LEBLANC, 2001, p. 95). Em crianças também é um dos sítios mais comuns de IH, correspondendo a 6 a 18% do total de infecções, variando entre os serviços pediátricos de pequeno porte e hospitais-escola (BALAT; HILL, 1999, p. 51). Sua baixa freqüência em recém-nascidos pode decorrer do menor uso de cateteres urinários nessa população (SALAMATI *et al*, 2006, p. 199).

2.4.2. INFECÇÕES DA CORRENTE SANGUÍNEA E PNEUMONIAS

Infecções hospitalares em crianças, particularmente pneumonia hospitalar e infecção da corrente sanguínea estão associadas com morbidade e mortalidade significativas (JANTAUSSCH *et al*, 2003, p. 164). Segundo Jantausch *et al* (2003, p. 164), infecções primárias da corrente sanguínea e pneumonias são os mais

freqüentes sítios de infecção hospitalar em crianças, correspondendo a 28% e 21%, respectivamente, na dependência da população e unidade hospitalar avaliada (VIEIRA *et al*, 2002, p.19). A maioria dos episódios de sepse em crianças, particularmente em neonatos, é causada por infecções respiratórias (37%) ou infecção sanguínea primária (25%). A mortalidade, conforme dados de Wisplinghoff *et al* (2003, p. 690) em crianças com infecção da corrente sanguínea é de 27%, em contraste a 8% em crianças sem esse sítio de infecção.

Dentre as infecções da corrente sanguínea, na maioria dos casos não há possibilidade de detecção da fonte, devido à dificuldade de realização de culturas de sítios distantes. Infecção da corrente sanguínea secundária geralmente origina-se do trato respiratório inferior e trato gastrintestinal (WISPLINGHOFF *et al*, 2003, p. 689).

Gayvallet-Montredon *et al* (2002, p. 680) evidenciaram que 46,6% das infecções sanguíneas em crianças ocorreram em menores de um ano. Em UTI a infecção sanguínea é a mais freqüente, conforme dados de Richards *et al* (1999, p. 01).

Em adição ao aumento da freqüência de infecções nosocomiais da corrente sanguínea, a proporção destas causadas por patógenos multiresistentes também é crescente. Apesar do avanço no tratamento antimicrobiano, a infecção da corrente sanguínea prolonga a permanência hospitalar, aumenta os custos com os cuidados ao paciente, além de elevar sobremaneira a mortalidade (WISPLINGHOFF *et al*, 2003, p. 690).

2.4.3. INFECÇÕES GASTRINTESTINAIS

Em todo o mundo, gastroenterite aguda resulta em uma estimativa de quatro milhões de mortes por ano em crianças menores, predominantemente em países em desenvolvimento. Diarréias de origem hospitalar em países em desenvolvimento são a causa de mais de 35% das infecções pediátricas nosocomiais (LANGLEY *et al*, 2002, p. 660).

Dentre as infecções nosocomiais gastrintestinais, tem-se que as de etiologia viral são mais predominantes em crianças, com uma taxa de 91 a 94%. O rotavírus é o principal agente etiológico (31 a 87% dos casos), no entanto, o papel de outros vírus (norovírus, astrovírus e adenovírus) tem sido subestimado em decorrência de limitações técnicas para diagnóstico (GLEIZES *et al*, 2006, p. 12). Morin *et al* (2000, p. 1060) afirmam que esse sítio de infecção pode ocorrer simultaneamente a episódios de bronquiolite causadas por vírus sincicial respiratório. O controle de infecções por rotavírus é dificultado pela intensa e permanente admissão de novos casos de infecções comunitárias, origem de sucessivas pequenas epidemias hospitalares (PINA *et al*, 2000, p. 1051).

Segundo estudo de Rodrigues *et al* (2007, p. 233), a taxa de infecções por rotavírus varia com a idade. Em crianças com menos de 12 meses de idade a taxa foi de 2,14%, sendo de 3,09%, 1,49% e 0,76% para crianças dos grupos etários de um a menos de dois anos, de dois a menos de três anos e de três a menos de quatro anos, respectivamente, não havendo casos registrados entre crianças com mais de quatro anos de idade.

A vacinação contra rotavírus pode ter impacto significativo na redução das taxas de diarreia nosocomial nos hospitais pediátricos (SNELLING *et al*, 2007, p. 318).

2.4.4. INFECÇÕES DO SÍTIO CIRÚRGICO

Em hospitais gerais, as infecções do sítio cirúrgico são o segundo mais freqüente tipo de infecção e o que mais exige intervenções apropriadas. Profilaxia pré-cirúrgica e comunicação do resultado aos cirurgiões podem reduzir a taxa desse tipo de infecção em até um terço. A comparação das taxas ao longo de anos, entre hospitais e entre diferentes grupos pode auxiliar no julgamento das diversas técnicas cirúrgicas e profiláticas (CASANOVA; HERRUZO; DÍEZ, 2006, p. 709).

2.5. SÍTIOS INFECCIOSOS

Os sítios infecciosos de IH são influenciados pelas características da estrutura particular do hospital. Infecções da pele predominam em unidades de queimados, enquanto sepse e pneumonia são mais freqüentes em unidades neonatais (ANSERMINO; HEMSLEY, 2004, p. 220, CAVALCANTE *et al*, 2006, p. 443). Outras influências importantes são: a idade dos pacientes, a doença primária e as morbidades associadas (CAVALCANTE *et al*, 2006, p. 439, URREA *et al*, 2003, p. 490). No grupo etário inferior a um ano, infecções virais são mais freqüentes, representadas por casos de diarreia aguda, especialmente em países em desenvolvimento (CAVALCANTE *et al*, 2006, p. 438).

Segundo dados obtidos por Salamati *et al* (2006, p. 199) em um hospital neonatal iraniano durante seis anos, os sítios mais comuns de infecções hospitalares foram: olhos (27%), sepse (21%), infecção de sítio cirúrgico e local de implantação do cateter (21%), sistema nervoso central (7%) e urinário (2%), sendo que quatro pacientes apresentavam dois sítios simultâneos de infecção hospitalar.

Em serviços de unidade de terapia intensiva, predominam entre as infecções hospitalares a infecção da corrente sanguínea, infecção do trato urinário e trato respiratório, as quais estão comumente associadas com o uso de cateteres venosos, urinários e ventilação mecânica, respectivamente (URREA *et al*, 2003, p. 492). A infecção do trato respiratório inferior, segundo dados comparativos entre UTI's, unidades neonatais e unidades hematológicas, foi muito mais significativa nas primeiras. Com relação à ocorrência de infecções da corrente sanguínea, não houve diferença significativa entre especialidades pediátricas, estando mais associada à presença de cateterização venosa central (RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 263).

Em pacientes oncológicos, conforme dados de Urrea *et al* (2004, p. 205), o sítio infeccioso mais freqüente é a infecção da corrente sanguínea, seguidos por infecção cutânea, do trato urinário, respiratório e infecção osteoarticular, respectivamente. Ainda segundo o autor, febre de origem desconhecida foi documentada em 16,6% dos casos de infecção hospitalar, 40% do total de infecções

da corrente sanguínea ocorreram em pacientes com leucemia linfocítica aguda e 30% em pacientes com linfoma não Hodgkin.

Avila-Figueroa *et al* (1999, p. 21) em uma análise das taxas de infecções hospitalares em vinte e um hospitais públicos no México obtiveram como sítios mais comuns a pneumonia (25%), sepse (19%), infecção da corrente sanguínea (5,2%), infecção das vias urinárias (5,2%) e outros, como diarreia, flebite e celulites, o que corroborou com os dados de Díaz-Ramos *et al* (1999, p. 15) no mesmo país, no qual as pneumonias foram as causas mais freqüentes. Em dois outros hospitais de referência de terceiro nível na mesma nação, os dados foram desiguais, com as infecções de vias urinárias figurando entre as mais freqüentes, seguido por infecção da corrente sanguínea secundária, pneumonias e abscesso abdominal (LEÓN *et al*, 1999, p. 08, RANGEL-FRAUSTO *et al*, 1999, p. 60).

Em um estudo em hospital infantil universitário brasileiro o sítio em que houve maior incidência de infecções hospitalares foi o sistema gastrointestinal (CAVALCANTE *et al*, 2006, p. 438). Por outro lado, os dados de Gilio *et al* (2000, p. 341) em um hospital brasileiro com crianças hospitalizadas com doenças graves, 40% das infecções hospitalares envolveram o trato respiratório inferior, 14% o trato urinário, 14% o sítio cirúrgico, 14% pele e tecido subcutâneo, 9% sítio de cateteres, 5% corrente sanguínea e 5% outros sítios.

2.6. FATORES DE RISCO

As características da medicina que é praticada na atualidade se associam a um elevado risco de infecções hospitalares, como consequência da realização de cirurgias mais extensas e complexas, de procedimentos invasivos mais agressivos e tratamentos imunossupressores (LEÓN *et al*, 1999, p. 06).

A infecção hospitalar em crianças pode ser originária de equipamentos da equipe de saúde, como estetoscópios e otoscópios, e do contato manual destes profissionais com os pacientes (AVILA-AGUERO *et al*, 2004, p. 288). Segundo estudo de Slota *et al* (2001, p. 405), o aumento nos cuidados ao lavar as mãos está

associado com redução de IH. O isolamento de jalecos e luvas pareceu ter efeito protetor adicional nos pacientes submetidos a transplantes de órgãos sólidos.

Brinquedos podem ser potenciais reservatórios de importantes bactérias. Sabe-se que brinquedos fazem parte da recuperação das crianças internadas e sua remoção dos hospitais é inapropriada. No entanto, é necessário tomar algumas precauções para reduzir o risco de disseminar infecções pelo uso dos mesmos: estes devem ser lavados e desinfetados periodicamente e, caso isso não seja possível, serão considerados inapropriados. Crianças que usam fraldas somente devem possuir brinquedos laváveis e cada criança deve possuir seu próprio brinquedo, os quais não deverão ser compartilhados (AVILA-AGUERO *et al*, 2004, p. 287). Outros fatores que facilitam a disseminação de infecções é o fluxo de visitantes e o contato criança-criança (ABRAMCZYK *et al*, 2003, p. 375).

Segundo Chang *et al* (2003, p. 149), as condições de risco que estão mais associadas às infecções hospitalares são hospitalização prolongada, prematuridade e exposição a procedimentos e dispositivos de alto risco. A gravidade das enfermidades subjacentes dos pacientes que ingressam ao hospital é um preditor de risco para adquirir uma infecção hospitalar (LEÓN *et al*, 1999, p. 06). Outros fatores associados com IH na população pediátrica incluem nascimento pré-termo, baixo peso ao nascer e exposição prévia a antibióticos (JANTAUSCH *et al*, 2003, p. 164; GIROUARD *et al*, 2001, p. 146; LECLERC; NOIZET, 2004, p. 175).

A idade também está associada com um risco de contrair infecções durante a permanência hospitalar. Conforme dados de Díaz-Ramos *et al* (1999, p. 15), os grupos etários mais afetados são os recém-nascidos e lactentes, que superam em mais que o dobro os outros grupos, constituídos por pré-escolares, escolares e adolescentes, os quais representam juntos um terço da taxa correspondente aos neonatos e a metade daquela referente aos lactentes. Essa diferença, segundo o mesmo autor, pode decorrer da melhor capacidade imunológica e da necessidade de permanência hospitalar menor entre as crianças maiores e adolescentes.

Pacientes com algum tipo de comprometimento imunológico possuem maior risco de adquirir IH em comparação com os pacientes imunocompetentes (DÍAZ-

RAMOS *et al*, 1999, p. 13). Frota *et al* (2002, p. 689) observaram que pacientes sintomáticos com o vírus da imunodeficiência humana possuem duas vezes mais chances de apresentar uma infecção hospitalar do que os não sintomáticos. Evidências recentes indicam que a dor e o estresse possuem complexos efeitos na resposta imune e inflamatória, as quais são utilizadas na defesa contra infecções. Em revisão de Weatherstone, Franck e Klein (2003, p. 1110) é revelada a importante interação entre vias nociceptivas e a resposta imune, sugerindo que estratégias anestésicas e analgésicas podem ser utilizadas para modular a função imune e talvez reduzir as infecções hospitalares em pacientes pediátricos com doenças graves.

Urrea *et al* (2004, p. 205) demonstraram que os principais fatores de risco intrínsecos em pacientes pediátricos oncológicos foram neutropenia severa (14,8%), anemia (18,5%) e trombocitopenia (15,6%). Dentre os fatores extrínsecos, destacaram-se cateterização venosa central (91,9%), cateterização venosa periférica (9,6%), cateterização urinária (3,0%), nutrição parenteral (3,0%) e sonda nasogástrica (0,7%). Imunossupressão é o principal fator de risco para legionelose em crianças, havendo casos descritos em crianças com leucemia, doenças granulomatosas crônicas e transplantados (CAMPINS *et al*, 2000, p. 228).

É relevante a diferença entre as taxas existentes nos centros de terapia intensiva neonatal e pediátrico, sendo os fatores de risco de cada paciente, severidade da doença e procedimentos realizados, fatores importantes nas variações das taxas de morbimortalidade, necessitando de uma avaliação adicional (STOVER *et al*, 2001, p. 153).

Em unidades de terapia intensiva, Urrea *et al* (2003, p. 493) observaram que do total de pacientes com infecções hospitalares, 63,4% possuíam cateteres urinários, 49,8% estiveram sob ventilação mecânica e 37,3% apresentavam cateter venoso central.

A internação prolongada, o uso de antibióticos de largo espectro, desnutrição e imunodeficiências são os fatores de risco mais importantes para o aparecimento de infecções da cavidade oral. Os fatores de risco para o desenvolvimento e

infecção de úlceras de pressão incluem: incontinência urinária e fecal, que é característico de crianças pequenas ou gravemente enfermas, deficiências neurológicas, desnutrição, desidratação, hipoalbuminemia e edema (BRASIL, 2006, p. 63).

As doenças de base verificadas nos pacientes que evoluem com infecções hospitalares variam de acordo com as características do serviço. Os principais diagnósticos admissionais observados por Gilio *et al* (2000, p. 340) foram pós-operatório de cirurgia cardiovascular, doenças do sistema nervoso central, doenças respiratórias, traumas múltiplos e sepse. Dentre os pacientes cirúrgicos acompanhados no estudo de Cavalcante *et al* (2006, p. 439), a maioria foi hospitalizada por osteomielite crônica, neoplasia, crise de seqüestro esplênico por anemia falciforme, insuficiência respiratória crônica e trauma.

2.6.1. INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO

A instrumentação do trato urinário é o mais comum fator de risco para infecções urinárias hospitalares. Segundo estudo de Rangel-Frausto *et al* (1999, p. 61), dos pacientes com infecção urinária, 80% apresentavam sonda vesical. Desse modo, algumas recomendações são necessárias, tais como, limitar o uso de cateteres urinários, utilizar técnicas de assepsia durante a inserção do cateter e manutenção de um sistema fechado. É recomendado que a incidência de infecções hospitalares seja expressa utilizando no denominador o número de dias do uso do cateter. Dessa forma, a taxa deverá incorporar o maior fator de risco extrínseco para infecção urinária nosocomial (LANGLEY; HANAKOWSKI; LEBLANC, 2001, p. 94).

A prevenção de infecções urinárias em pacientes com sondagem vesical inclui a limitação do tempo do cateterismo, utilização de normas de assepsia e manipulação mínima (MOULIN *et al*, 1998, p. 275).

2.6.2. INFECÇÕES DA CORRENTE SANGUÍNEA E TRATO RESPIRATÓRIO

Dentre os fatores de risco que predispõem à infecção da corrente sanguínea, o uso de dispositivos intravasculares são os mais importantes. Esse tipo de infecção

ocorre também com maior frequência em crianças menores, com metade ocorrendo naquelas com menos de um ano. Além disso, a maioria ocorre em crianças com doenças graves (WISPLINGHOFF *et al*, 2003, p. 689).

Conforme dados de Gayvallet-Montredon *et al* (2002, p. 682), os principais fatores de risco para aquisição de uma infecção nosocomial da corrente sanguínea são a utilização de procedimentos invasivos, o uso inapropriado de tratamentos antibióticos e o estado imunológico dos pacientes. Os fatores mais relevantes encontrados neste estudo foram a presença de cateter venoso central (80%), número de horas da utilização do cateter, nutrição parenteral, duração da hospitalização antes da primeira hemocultura positiva (50% ocorreram após um mês, enquanto que 10,9% após duas semanas de permanência hospitalar), intervenções cirúrgicas, tratamentos antibióticos prévios e presença de sonda endotraqueal ou urinária.

Os fatores relacionados aos cateteres incluem o material do mesmo, o qual pode promover trombose e aderência de microorganismos, a técnica e o local de inserção utilizado e as condições de risco do paciente. No entanto, a remoção do acesso venoso em pacientes com diagnóstico presuntivo de infecção da corrente sanguínea devido ao cateter é problemático em pediatria, devido à dificuldade nas punções vasculares (ODETOLA *et al*, 2003, p. 433).

O fator de risco mais importante para o desenvolvimento de pneumonia hospitalar é a ventilação mecânica ou intubação traqueal (PARVEZ; JARVIS, 1999, p. 119).

2.6.3. INFECÇÕES GASTRINTESTINAIS

Dos fatores de risco para a aquisição de infecções gastrintestinais nosocomiais, especialmente por rotavírus, a primeira é a duração da hospitalização, pois a taxa de infecção por rotavírus pode alcançar 70% se o paciente estiver hospitalizado por mais de 6 dias. Outros fatores de risco são a baixa idade, devido a suscetibilidade idade-específica, insuficiente organização dos serviços pediátricos, limitação dos procedimentos de higiene e a presença de população não relacionada

ao serviço de saúde (incluindo pais e familiares) (SERMET-GAUDELUS *et al*, 2004, p. 05, ROUGET *et al*, 2000, p. 949).

Além desses fatores, deve-se considerar a prematuridade, baixo peso ao nascer, imunodeficiência severa, desnutrição e outras doenças associadas com permanência prolongada no hospital (SERMET-GAUDELUS *et al*, 2004, p. 05, ROUGET *et al*, 2000, p. 949). A desnutrição pode ser o principal fator de risco para gastroenterite em crianças (UPPAL; WADHWA; MITTAL, 2004, p. 883).

O isolamento geográfico e técnico, a lavagem das mãos e a sensibilização das equipes de saúde sobre as medidas profiláticas são eficazes na prevenção desse tipo de infecção por rotavírus, pois a transmissibilidade hospitalar do mesmo é favorecida pela facilidade de disseminação através das mãos (PINA *et al*, 2000, p. 1051, DELPIANO *et al*, 2006, p. 35).

2.6.4. INFECÇÕES DO SÍTIO CIRÚRGICO

Tempo cirúrgico alargado, contaminação do sítio operatório, incisões extensas e exposição a drogas imunossupressoras podem oferecer risco para infecção do sítio cirúrgico (PARVEZ; JARVIS, 1999, p. 119).

2.7. AGENTES ETIOLÓGICOS

Bactérias, vírus, fungos e parasitas são potenciais patógenos nosocomiais. Em unidades pediátricas, os vírus são a maior causa de infecções adquiridas em hospitais. Bactérias nosocomiais variam por grupo etário ou estação do ano. A *E. coli* é a bactéria mais comum isolada de adultos, porém é menos comum em crianças. A fonte de uma infecção hospitalar em criança comumente é um visitante com uma infecção adquirida na comunidade (SALAMATI *et al*, 2006, p. 199).

As espécies de bactérias responsáveis por infecções hospitalares diferem entre estudos adultos e pediátricos. *Staphylococcus* coagulase negativos (SCN) infectam crianças mais frequentemente que adultos. Em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus* coagulase negativos e

Staphylococcus aureus foram os principais patógenos descritos em infecções tanto em adultos quanto em crianças (RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 263). As bactérias anaeróbias ainda são pobremente diagnosticadas devido a não existência de laboratórios aparelhados nos hospitais brasileiros para isolamento e identificação (BRASIL, 2006, p. 64, WISPLINGHOFF *et al*, 2003, p. 689). *Candida sp.* é um patógeno de crescente importância, responsável por 9% das infecções hospitalares em recém-nascidos prematuros (RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 263).

Em enfermarias pediátricas, as bactérias com maior relevância clínica e epidemiológica são: *Staphylococcus aureus* e SCN, Enterobactérias como *Klebsiella sp.*, *E. coli* e *Enterobacter sp.* (BRASIL, 2006, p. 65).

Quando diferentes grupos etários na população pediátrica são comparados, a proporção de SCN decresce de 46% em pacientes com menos de um ano para 31% em pacientes de um até cinco anos, onde a proporção de *S. aureus* e *Enterococcus sp.* nas mesmas populações de pacientes aumentou de 8% e 9%, respectivamente, para 12%. Dentre os patógenos gram negativos a relação permanece estável, apenas com aumento da proporção de *Pseudomonas aeruginosa* de 2% para 5% e do decréscimo de *E. coli* de 5% para 3% (WISPLINGHOFF *et al*, 2003, p. 689). Foca *et al* (2006, p. 696) observaram que *Pseudomonas aeruginosa* foi responsável por 47% dos patógenos gram negativos causadores de infecções hospitalares.

A distribuição dos agentes também difere de acordo com o tipo de infecção hospitalar (RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 263). Em um estudo multicêntrico europeu, os patógenos mais comuns encontrados em culturas de pacientes com infecção nosocomial foram *P. aeruginosa* (44%) em infecções do trato respiratório inferior e da corrente sanguínea, *S. aureus* em infecções do sítio cirúrgico e *Candida sp.* e *P. aeruginosa* em infecções do trato urinário (RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 263, URREA *et al*, 2003, p. 493).

A distribuição de acordo com especialidades pediátricas deu-se do seguinte modo, segundo Raymond e Aujard (2000, p. 263): a mesma proporção de cocos gram positivos e bacilos gram negativos foram registrados em UTI, unidades neonatais e unidades hematológicas. Em unidades hematológicas *P. aeruginosa* foi

o agente mais presente, e em unidades pediátricas gerais houve principalmente infecções por vírus, sobretudo rotavírus, e vírus sincicial respiratório. Crianças com doença cardíaca congênita e doenças pulmonares crônicas possuem risco aumentado para desenvolverem graves infecções causadas pelo vírus sincicial respiratório (LANARI *et al*, 2004, p. 140, MACARTNEY *et al*, 2000, p. 520). Em pacientes oncológicos 70% dos patógenos isolados são bactérias gram positivas, sendo *E. coli* a única gram negativa isolada, conforme dados de Urrea *et al* (2004, p. 207).

Microrganismos não fermentadores, tais como *Acinetobacter sp*, *Pseudomonas sp*, *Burkholderia cepacea* e *Stenotrophomonas maltophilia* são mais freqüentemente isolados em paciente oncológicos e fibrocísticos, sendo considerados patógenos emergentes e multiresistentes (BRASIL, 2006, p. 63).

Em unidades neonatais os patógenos mais freqüentes foram agentes virais e SCN, segundo Raymond e Aujard (2000, p. 263), o que diverge dos dados de Salamati *et al* (2006, p. 199), que demonstraram maior freqüência de infecções por *Enterobacter*, *S. aureus*, *Klebsiella*, *E. coli* e *S. epidermidis* (SALAMATI *et al*, 2006, p. 199).

Em um hospital terciário brasileiro, os agentes mais freqüentes foram SCN, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *K. pneumoniae* e *Candida sp*. (CHANG *et al*, 2003, p. 149).

Wisplinghoff *et al* (2003, p. 688) destacaram que dos episódios polimicrobianos, os quais representaram 10% do total em um estudo multicêntrico nos EUA, os patógenos mais freqüentemente isolados foram SCN, *Enterococcus*, *Candida sp*. e *Klebsiella sp*.

Não houve diferença sazonal ou geográfica entre os patógenos encontrados, conforme observaram Wisplinghoff *et al* (2003, p. 689), quando diferentes períodos climáticos e regiões geográficas foram comparadas em um país em desenvolvimento.

Avila-Figueroa *et al* (1999, p. 22) coletou um total de 66 hemoculturas relacionadas com alguma infecção nosocomial, das quais 49 foram positivas (74%). Os microorganismos identificados nessas hemoculturas foram *Klebsiella pneumoniae* (31%), *Escherichia coli* (10%), *Pseudomonas sp.* (8,2%), *S. aureus* (8,2%), *Candida sp.* (6,1%) e *Staphylococcus coagulase negativo* (6,1%).

2.7.1. INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO

Assim como em infecções do trato urinário adquiridas na comunidade, o mais comum agente etiológico em hospitais é *E. coli*. O espectro dos microorganismos causadores de infecções nosocomiais é o mesmo dos anos 1980 e 1990, no entanto, as infecções fúngicas aumentam progressivamente, fato este que está relacionado à elevação do número de pacientes imunocomprometidos e ao uso de antimicrobianos de largo espectro (LANGLEY; HANAKOWSKI; LEBLANC, 2001, p. 96, ABELSON *et al*, 2006, p. 61).

León *et al* (1999, p. 08) observaram que dentre as infecções de vias urinárias, *E. coli* e *Candida sp.* constituíram 50% do total de microorganismos isolados. Dos restantes, *Enterococcus*, *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa* representaram 24,6%.

2.7.2. INFECÇÕES DA CORRENTE SANGUÍNEA E TRATO RESPIRATÓRIO

Segundo dados do *National Nosocomial Infections Surveillance System* (NNISS), de 1986 a 1990, os microorganismos mais frequentemente isolados de infecções da corrente sanguínea foram os SCN (27,9%), *S. aureus* (16,5%), *Enterococcus* (8,3%), *Candida sp.* (7,8%) e *E. coli* (5,6) (GAYVALLET-MONTREDON *et al*, 2002, p. 682).

Dados semelhantes foram observados por Díaz-Ramos *et al* (1999, p. 15) no México, onde dos microorganismos isolados de infecções da corrente sanguínea de pacientes com IH, houve um franco predomínio de *Staphylococcus epidermidis* (30%) e de *S. aureus* (15%) em comparação com o grupo de enterobactérias, *E. coli*, *Klebsiella sp.* (17,5%) e oportunistas como *Candida sp.* (7%) (DÍAZ-RAMOS *et al*, 1999, p. 15).

Bactérias gram positivas são agentes comuns como causa de pneumonia hospitalar (JANTAUSCH *et al*, 2003, p. 166), sendo o *S. aureus* o principal representante (incluindo MRSA) (HEATH; BREATHNACH, 2002, p. 231). Muitos estudos demonstram uma variedade de microorganismos gram-negativos como agentes etiológicos predominantes, incluindo *Pseudomonas sp.*, *H. influenzae*, *Enterobacter sp.* (HEATH; BREATHNACH, 2002, p. 233). O pneumococo raramente é isolado, no entanto, pode ser sub-diagnosticado (HEATH; BREATHNACH, 2002, p. 232).

León *et al* (1999, p. 08) observaram dentre as pneumonias hospitalares a predominância de *Pseudomonas aeruginosa* como agente causal, seguida em menor proporção por *E. coli*, *Candida sp.*, SCN e *Enterobacter cloacae*.

2.7.3. INFECÇÕES DO SÍTIO CIRÚRGICO

Dentre as infecções da ferida cirúrgica, os germes mais importantes isolados são *E. coli*, *S. aureus*, SCN, *P. aeruginosa* e *E. cloacae* (LEÓN *et al*, 1999, p. 08).

2.8. DIAGNÓSTICO DE INFECÇÕES HOSPITALARES

Em termos práticos e reais, como não é possível revisar todos os pacientes que ingressam no hospital para detectar IH, recomenda-se a utilização de fontes indiretas que permitam a detecção de casos de infecção, as quais incluem: revisão dos cultivos de microbiologia, das indicações do uso de antibióticos, das curvas de temperatura e o exame dos pacientes com fatores de risco para a detecção das infecções (RANGEL-FRAUSTO *et al*, 1999, p. 60).

Uma vez que uma infecção é suspeitada baseando-se em evidências clínicas, laboratoriais ou características de diagnóstico por imagem, culturas apropriadas devem ser obtidas. Antibióticos de largo espectro necessitam ser administrados empiricamente considerando os padrões de susceptibilidade dos patógenos da microbiota hospitalar em hospitais infantis. Quanto mais grave a infecção, maior deve ser o espectro do antimicrobiano (PONG; BRADLEY, 2004, p. 21).

Os médicos estão sendo constantemente desafiados a prescrever terapia antibiótica efetiva ao mesmo tempo em que devem prevenir a resistência bacteriana. A seleção empírica para a terapia requer o conhecimento prévio dos agentes habituais e o potencial mecanismo de resistência (PONG; BRADLEY, 2004, p. 22).

Após avaliar o resultado da cultura bacteriológica uma decisão acerca do papel dos microorganismos isolados como causa da infecção deve ser tomada. A contaminação e a colonização devem ser consideradas durante a interpretação de culturas positivas. Baseado em evidências clínicas, exames complementares e resposta a terapias empíricas, o médico precisa decidir sobre a continuidade da antibioticoterapia para completar o tratamento ou sua interrupção se os dados não confirmarem uma infecção como a causa do estado clínico da criança (PONG; BRADLEY, 2004, p. 21).

2.9. RESISTÊNCIA BACTERIANA

Resistência a antibióticos é um problema de saúde global. Apesar de todos os países serem afetados, a extensão deste em nações em desenvolvimento é incerta. No entanto, sabe-se que a resistência a patógenos é mais freqüentemente encontrada naqueles adquiridos em hospitais. O uso abusivo de antibióticos e conseqüentemente o efeito de seleção são os fatores que mais contribuem para o aparecimento de diversas espécies de bactérias resistentes. Quanto maior a freqüência com que uma droga é utilizada, mais fácil que bactérias adquiram resistência contra a mesma (ANG; EZIKE; ASMAR, 2004, p. 229, PONG; BRADLEY, 2004, p. 23).

2.9.1. COCOS GRAM POSITIVOS

A emergência de bactérias gram positivas multiresistentes é um problema crescente. *Enterococcus sp.* e mais recentemente *S. aureus* resistentes à vancomicina foram reportados. Com o aparecimento de patógenos gram positivos multiresistentes, terapias com drogas adicionais são necessárias para o tratamento dessas infecções em crianças (JANTAUSCH *et al*, 2003, p. 166).

Os patógenos gram positivos têm adquirido crescente resistência entre a população pediátrica. A observação de que um terço dos *S. aureus* isolados da corrente sanguínea são resistentes à meticilina e metade dos *Streptococcus* do grupo *viridans* são resistentes a penicilina deve ser considerada na seleção de terapia antimicrobiana empírica em pacientes pediátricos com suspeita de infecção nosocomial da corrente sanguínea (WISPLINGHOFF *et al*, 2003, p. 688).

Wisplinghoff *et al* (2003, p. 689) detectaram resistência à meticilina (MRSA) em 16% dos *S. aureus* isolados, e 84% dos SCN. A proporção de MRSA elevou-se de 10% em 1995 para 29% em 2001. Suscetibilidade reduzida à vancomicina foi reportada em 0,3% dos SCN isolados, não sendo detectada redução da suscetibilidade entre os *S. aureus* isolados.

Por outro lado, Chang *et al* (2003, p. 149) ressaltaram que de acordo com o perfil de resistência das espécies de *Staphylococcus*, 100% eram sensíveis a vancomicina e 23% dos *S. aureus* isolados eram resistentes à oxacilina, sendo que todos os *S. somulans* e *S. hominis* isolados eram resistentes às mesmas. Uma elevada frequência de resistência a essas drogas também foi observada entre *S. epidermidis* (12,8%), *S. haemolyticus* (7,71%), *S. auriculares* (2,5%) e outros SCN (10,6%) (CHANG *et al*, 2003, p. 150).

Em estudo de Raymond e Aujard (2000, p. 262), a frequência de resistência à meticilina foi de 66% entre os SCN e 18% em *S. aureus*.

Após a última década, *Enterococcus* que eram tradicionalmente considerados comensais do trato gastrointestinal tornaram-se patógenos multiresistentes (NOURSE *et al*, 1998, p. 21). A resistência à vancomicina entre os *Enterococcus* isolados por Wisplinghoff *et al* (2003, p. 689) foi de 11% em *E. faecium* e 1% em *E. faecalis*. Suscetibilidade reduzida à penicilina foi detectada em 44% dos *Streptococcus* do grupo *viridans* (WISPLINGHOFF *et al*, 2003, p. 690).

2.9.2. BACILOS GRAM NEGATIVOS

Níveis de resistência a antimicrobianos são mais comuns entre microorganismos gram negativos que causam infecções hospitalares da corrente sanguínea. A *E. coli* isolada por Wisplinghoff *et al* (2003, p. 689) demonstrou elevada proporção de resistência à ampicilina, piperacilina e ampicilina/sulbactam (34%). Todas as cefalosporinas e aminoglicosídeos demonstraram boa atividade, assim como imipenem e aztreonam. Além disso, ciprofloxacina possuiu alta atividade (2% de resistência).

Chang *et al* (2003, p. 150) ressaltaram que todas as *E. coli* isoladas eram totalmente suscetíveis à imipenem, ciprofloxacina e cloranfenicol. A frequência de resistência à ceftazidime e cefoxitina foi de 12,5% e 11,1%, respectivamente. A resistência à aminoglicosídeos variou de 22,2% a 57,1%, enquanto que 65,5% de espécies de *E. coli* eram resistentes à sulfametoxazol-trimetoprim e 100% eram resistentes à tetraciclina.

Para a *Klebsiella sp.*, cefalosporinas de terceira geração, aminoglicosídeos, fluoroquinolonas, aztreonam e imipenem foram ativos contra 90% dos isolados por Wisplinghoff *et al* (2003, p. 689). Por outro lado, Chang *et al* (2003, p. 150) observaram que quase 90% de *K. pneumoniae* isoladas eram resistentes à cefalotina. Entre as cefalosporinas, esse microorganismo era resistente em 66,6% à ceftriaxona, 22% à ceftazidima e 44% à cefepime, não havendo espécie resistente à cefoxitina.

Todas as espécies de *Klebsiella* isoladas da urina e um terço das isoladas do sangue por Raymond e Aujard (2000, p. 262) produziam beta-lactamase de espectro estendido (ESBL).

Entre as *P. aeruginosa* isoladas por Wisplinghoff *et al* (2003, p. 690), 7% eram resistentes à ceftazidima e imipenem. Piperacilina e ciprofloxacina possuíram elevada atividade contra esse grupo de agentes (3% e 4% de resistência respectivamente).

A frequência de *P. aeruginosa* isoladas com resistência à tobramicina segundo Chang *et al* (2003, p. 150) foi de 26,3%, seguido por 15,8% à gentamicina e 10,5% à amicacina. A cefalosporina mais eficaz foi à ceftazidima, onde somente 15,8% das espécies isoladas eram resistentes (CHANG *et al*, 2003, p. 150). Dado este que difere do encontrado por Raymond e Aujard (2000, p. 262), onde 23,5% de *P. aeruginosa* eram ceftazidima-resistentes.

Os mais ativos compostos contra *Acinetobacter calcoaceticus* foram imipenem e ciprofloxacina. Dentre as cefalosporinas, ceftazidime possuía o mais baixo percentual de resistência (20%). Todos os isolados eram resistentes a ampicilina e cloranfenicol, enquanto que a frequência de resistência à tetraciclina e tobramicina foi 80% e 60%, respectivamente, *in vitro* (CHANG *et al*, 2003, p. 151).

Todos os bacilos gram-negativos não fermentadores isolados por Chang *et al* (2003, p. 151) eram resistentes à cefalotina, ceftriaxona, cefotaxima, cefepime e cloranfenicol. Quase 67% desses microorganismos eram resistentes à ceftazidima, ampicilina, aminoglicosídeos e tetraciclina.

Ciprofloxacina e imipenem foram as drogas mais efetivas entre os *Enterobacteriaceae*, *P. aeruginosa* e *A. calcoaceticus* isolados. No entanto, todas as *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* e *Serratia* isoladas eram resistentes à ampicilina (CHANG *et al*, 2003, p. 150).

Em estudo de Chang *et al* (2003, p. 151), 50% das espécies de *Enterobacter* eram resistentes à cefotaxime, cefoxitina, aminoglicosídeos, sulfametoxazol-trimetoprim e tetraciclina. Uma elevada frequência de resistência também foi encontrada contra outras cefalosporinas (cefalotina, ceftriaxona e ceftazidima), cloranfenicol e ampicilina. Para Wisplinghoff *et al* (2003, p. 690) imipenem e ciprofloxacina mostraram a melhor atividade (1 a 2% de resistência respectivamente). 36% de *E. cloacae* isolados por Raymond e Aujard (2000, p. 262) eram resistentes à terceira geração de cefalosporinas.

As duas espécies de *Serratia* isoladas por Chang *et al* (2003, p. 151) eram totalmente suscetíveis a terceira e quarta geração de antibióticos, incluindo imipenem, ciprofloxacina, amicacina e gentamicina e à sulfametoxazol-trimetoprim.

Diferenças significativas foram observadas entre as especialidades pediátricas, conforme observado por Raymond e Aujard (2000, p. 263). Por exemplo, taxas de SCN e *S. aureus* resistentes à meticilina foram de 25% e 89% em UTI e 17 e 66%, respectivamente, em unidades neonatais. A maior frequência de *Klebsiella* contendo ESBL foi encontrada em UTI (37,5%) e a mais alta frequência de *P. aeruginosa* resistente à ceftazidima e *E. cloacae* resistente à cefotaxime foram observadas em unidades hematológicas, sendo 50% cada.

2.10. CONSEQÜÊNCIAS DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

Infecções hospitalares prolongam a permanência hospitalar em uma média de 10 a 15 dias por infecção e contribuem significativamente para a morbidade, mortalidade e custo das hospitalizações (SALAMATI *et al*, 2006, p. 199, AVILA-FIGUEROA, 1999, p. 19, DUKE, 2006, p. 919).

Quando se compara a duração da internação hospitalar dos pacientes com IH daqueles não acometidos observa-se que o acréscimo de dias em decorrência da infecção é significativo, variando de 6 a 9 dias (GILIO *et al*, 2000, p. 340, RANGEL-FRAUSTO *et al*, 1999, p. 60, RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 263, CAVALCANTE *et al*, 2006, p. 438) até 13 a 15 dias (URREA *et al*, 2003, p. 492, CHANG *et al*, 2003, p. 150) entre os estudos.

O custo médio de uma IH em dólares varia de 382 a 1.833; gastos que poderiam ser evitados se cada episódio fosse prevenido (LEÓN *et al*, 1999, p. 06). Além do impacto econômico, observa-se o impacto social, no paciente e na atividade familiar, com os custos indiretos devido aos dias de trabalho perdidos (EHLKEN *et al*, 2005, p. 608).

O impacto mais importante das IH é a mortalidade, sobre a qual se estima que é de 5% em média, o que significa que a cada ano morrem 30.000 a 45.000 pacientes com uma IH associada (LEÓN *et al*, 1999, p. 06).

A taxa de letalidade geral variou entre os estudos. Em estudo multicêntrico no México a letalidade foi de 4,8%, variando de 2,2% a 9% entre os hospitais

participantes. (AVILA-FIGUEROA *et al*, 1999, p. 22). Dados nacionais de Cavalcante *et al* (2006, p. 444) apontaram letalidade de 2,4%.

Segundo informações de Avila-Figueroa *et al* (1999, p. 22) há diferenças na mortalidade de acordo com o grupo de idade, sendo a mesma significativamente maior entre os pacientes menores de um ano de idade (8,3%), do que com aqueles com mais de um ano (1,5%). Em especialidades neonatais a letalidade pode alcançar 17% dos casos de infecções hospitalares (RAYMOND; AUJARD, 2000, p. 263).

O sítio de infecção também é um importante preditor. Dados obtidos em uma instituição no México afirmam que pacientes com candidíase tiveram uma mortalidade de 33%, os que apresentaram sepse 17% e os diagnosticados com pneumonia de 8% (AVILA-FIGUEROA *et al*, 1999, p. 23). Por outro lado, nos EUA 55% dos óbitos relacionados à infecção hospitalar decorrem de pneumonias, dado este que foi confirmado em estudo nacional por Turrini e Santo (2002, p. 487), onde 60% dos pacientes que morreram em decorrência de infecção hospitalar apresentaram pneumonia como sítio de infecção.

Estudos indicam um baixo risco de infecção da corrente sanguínea secundária à infecção do trato urinário, não havendo mortalidade entre os pacientes com esse sítio de infecção (LANGLEY; HANAKOWSKI; LEBLANC, 2001, p. 94).

A letalidade em pacientes com infecção da corrente sanguínea varia de acordo com o agente e o número de agentes presentes no mesmo paciente. Wisplinghoff *et al* (2003, p. 689), em um estudo nos EUA, obtiveram mortalidade de 11% para infecções por SCN contra 29% para *Pseudomonas aeruginosa*. Entre os pacientes com infecção polimicrobiana a taxa alcançou 12%.

Quando são destacados os agentes infecciosos, tem-se que os óbitos ocorreram em 10,9% dos casos de infecções por cocos gram-positivos, 23% dos casos de bacilos gram negativos e 15% de pacientes com infecção fúngica, conforme estudo de Chang *et al* (2003, p. 151).

Em comparação da mortalidade do grupo com infecção hospitalar com o grupo de pacientes que não apresentaram infecções observa-se que os dados variam em decorrência da gravidade da doença de base. Gilio *et al* (2000, p. 341), observam que em pacientes com doenças graves, não há diferença significativa de mortalidade, os quais apresentaram taxa de 10,9 e 8,1% respectivamente. Por outro lado, Raymond e Aujard (2000, p. 263) fazem comparação semelhante em um hospital pediátrico geral e apresentam taxa de 11,1% entre os pacientes com IH, comparada com 2,4% do grupo controle, sendo a mortalidade atribuída a IH de 8,71%.

2.11. PROFILAXIA DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

Segundo Huskins (2001, p. 138), as intervenções para controle do aumento da resistência a antimicrobianos deve nortear dois domínios principais: intervenções para melhorar as práticas de controle de infecções hospitalares, voltadas para a prevenção da transmissão desses microorganismos, e intervenções para modificar o uso indiscriminado de antimicrobianos, o que favorece a emergência e seleção desses agentes.

A higiene das mãos é um componente crítico no cuidado de pacientes, sendo uma das partes-chave nas recomendações do CDC (HUSKINS, 2001, p. 138, PARVEZ; JARVIS, 1999, p. 119). A assistência prestada pela equipe de enfermagem tem impacto não somente sobre pacientes gravemente enfermos e em unidades de terapia intensiva, mas também em setores de cuidados gerais, como enfermarias (STEGENGA; BELL; MATLOW, 2002, p. 133).

Medidas de controle recomendadas para pacientes com infecções virais do trato respiratório são a manutenção de pacientes em quartos individuais, uso de técnicas de isolamento de barreira (gorros, luvas, máscara e óculos), triagem das admissões e restrição de visitantes (LANGLEY *et al*, 1997, p. 943).

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional transversal para determinar a incidência de infecções hospitalares na enfermaria pediátrica da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMPA) no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2007.

3.1. FUNDAÇÃO SANTA CASA DE MISERICÓRIA DO PARÁ

O Hospital Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMPA) é uma Fundação de Direito Público de referência terciária para o atendimento pediátrico no Estado do Pará, com ampla demanda de pacientes pediátricos oriundos da capital e interior do Estado. Além disso, por possuir convênios com as Universidades Estadual e Federal do Pará e, portanto, adquirir caráter de Hospital de Ensino Público Estadual junto ao Sistema Único de Saúde, apresenta um elevado fluxo de estudantes e profissionais da área de saúde.

A assistência ao nível terciário é uma característica que torna a FSCMPA um Hospital capacitado a atender elevada demanda de pacientes pediátricos que requerem assistência especializada pela gravidade de suas patologias, assim como, aqueles que já apresentam infecções adquiridas previamente em outras Instituições de Saúde.

3.2. ENFERMARIA PEDIÁTRICA

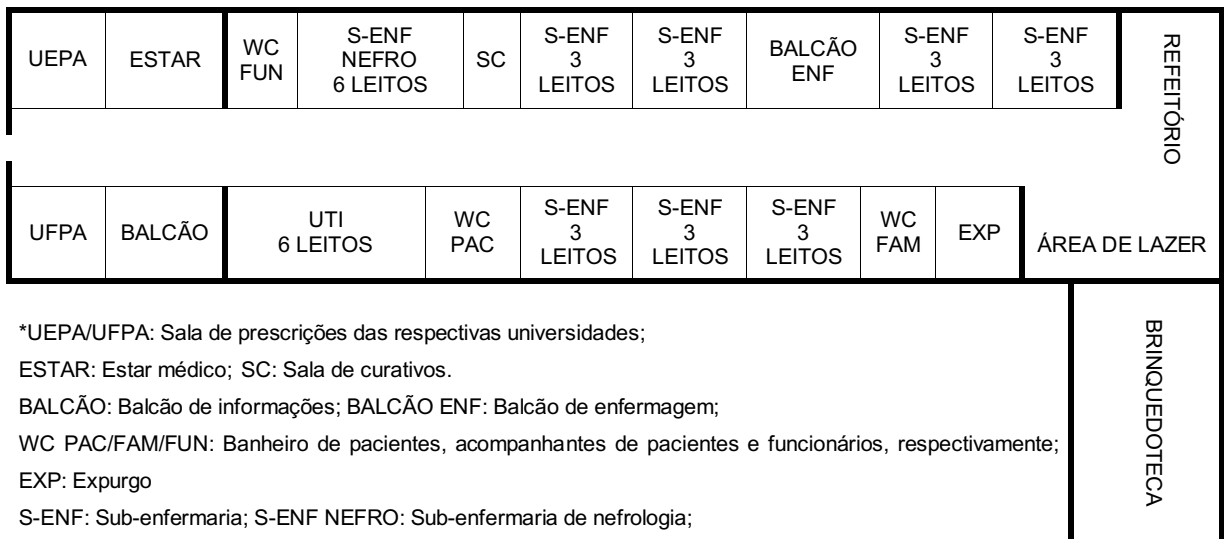
Localizada no segundo andar da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará, a atual enfermaria pediátrica está em funcionamento desde 1990, possuindo como finalidade a internação de crianças de 45 dias a 12 anos de idade.

É composta de vinte e um leitos para clínica médica geral e seis para nefrologia, distribuídos em oito sub-enfermarias.

As sub-enfermarias são separadas umas das outras por paredes de PVC, apresentando abertura superior permitindo a comunicação entre as mesmas. Cada sub-enfermaria de clínica pediátrica geral é composta por três leitos e a de nefrologia por 6 leitos, possuindo em seu interior lixeira e pias. Possuem janelas extensas, permitindo boa luminosidade ao ambiente interno. Diariamente as janelas são abertas para a circulação de ar natural por duração de aproximadamente três horas durante a manhã, período este que é reservado para a realização de curativos.

A enfermaria pediátrica possui também duas salas de prescrição médica, um estar médico, um balcão de informações, um balcão de enfermagem, uma UTI com 6 leitos, um expurgo, uma sala de curativos, três banheiros, sendo um de funcionários, um destinado à higiene de crianças e outro aos acompanhantes, área de refeitório e brinquedoteca.

FIGURA 01: ESQUEMATIZAÇÃO DA ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FSCMPA



A enfermaria é assistida diariamente por cinco médicos pediatras plantonistas, sendo um da Universidade Federal do Pará, um da Universidade Estadual do Pará, um nefrologista pediátrico e dois pediatras sem vínculo acadêmico. Cada um dos preceptores é acompanhado por, em média, 5 médicos residentes e 5 acadêmicos de medicina. Há também terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, assistentes sociais, psicólogos e fonoaudiólogos, sendo um de cada

especialidade por turno. A enfermagem participa com dois enfermeiros em cada turno, cada um com cinco acadêmicos de enfermagem e técnicos de enfermagem.

Outros profissionais participam da atividade da enfermaria, como cardiologistas, reumatologistas, neurologistas, entre outros, de acordo com a necessidade e solicitação de avaliação médica especializada.

Dentre os equipamentos de proteção individual (EPI) estão presentes gorros, máscaras, aventais descartáveis curtos e longos, materiais anti-sépticos e desinfetantes, luvas de procedimento e estéreis.

A higienização da enfermaria possui um protocolo pré-estabelecido, composto de rotina diária para a retirada de lixo, varredura úmida, remoção com pano úmido da poeira do piso e móveis, além da limpeza de banheiros e do expurgo. Tais atividades são divididas entre três agentes de limpeza.

Quando há necessidade de isolamento respiratório para um determinado paciente, o mesmo é transferido para outra enfermaria, no próprio serviço.

3.3. PACIENTES

Cada criança possui direito a um acompanhante, além de visita diária com permissão de até seis visitantes durante período de duas horas. Não há roupas hospitalares para os internados, sendo suas vestes provenientes do domicílio, bem como o vestuário de seus acompanhantes, que são responsáveis pela higiene de suas próprias roupas. Não há distinção ou agrupamento por morbidades.

Na área de lazer, todas as crianças da enfermaria participam da atividade diária, exceto as impossibilitadas clinicamente e aquelas cuja morbidade contraindique o contato com as demais, para as quais o terapeuta ocupacional se desloca até o leito. Os brinquedos são da própria instituição (provenientes de doações) e são oferecidos a todas as crianças. A higienização dos brinquedos é de responsabilidade do terapeuta ocupacional, não sendo permitida a utilização de brinquedos que não os do hospital.

3.4. COMITÊ DE CONTROLE DE INFECÇÕES HOSPITALARES

A Comissão de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH) da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMPA) foi reformulada em 2002 e atualmente conta com dois médicos e duas enfermeiras. Todos os profissionais são responsáveis pela busca ativa de pacientes, supervisão da conduta de profissionais de saúde no que diz respeito à prevenção de infecções, supervisão da estrutura física do hospital, atualização de protocolos, preparação de relatórios mensais e promoção de campanhas educativas preventivas. Além disso, os médicos da CCIH são responsáveis pela decisão da indicação de antibioticoterapia.

A fiscalização é realizada através de vigilância epidemiológica por meio da busca ativa diária de pacientes, com revisão de prontuários à procura de sinais de infecção e através do resultado das culturas solicitadas. A Vigilância Sanitária realiza periodicamente visitas técnicas para avaliação da estrutura física da instituição e fiscalização quanto ao uso de equipamentos de proteção individual.

Os dados coletados por meio de busca ativa são digitalizados, sendo elaborado um relatório mensal a ser fornecido à Secretaria Municipal de Saúde.

3.5. DEFINIÇÃO DE INFECÇÃO HOSPITALAR

Para considerar infecção hospitalar foram utilizados os critérios do CDC (*Centers of Disease Control*), sendo, portanto, aquela documentada após 48 horas da admissão hospitalar, que não estava presente ou em período de incubação durante o ingresso da criança à enfermaria, podendo ocorrer também após a alta, se puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares.

3.6. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO / EXCLUSÃO:

Foram incluídos os casos de pacientes pediátricos até 12 anos, excluindo-se o período neonatal, internados na Enfermaria de Pediatria da FSCMPA no período de 01 de janeiro de 2006 a 31 de dezembro de 2007. Destes, analisados os prontuários daqueles que foram notificados à CCIH da FSCMPA como casos de IH.

Excluídos do estudo os casos de pacientes não notificados à CCIH, assim como aqueles cujos prontuários não foram encontrados após pelo menos cinco tentativas de busca no Serviço de Arquivo Médico da FSCMPA.

3.7. COLETA DE DADOS

Após aprovação do Comitê de Ética do referido hospital, os dados foram coletados a partir das fichas de controle de infecções hospitalares do Comitê de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH) da FSCMPA. As fichas são divididas entre pacientes com infecções hospitalares adquiridas na enfermaria, infecções hospitalares adquiridas na unidade de terapia intensiva e infecções hospitalares adquiridas em outros hospitais e referenciadas para a FSCMPA, além de pacientes com infecções comunitárias e sem infecções.

Foram coletados dados das fichas de pacientes com infecções hospitalares adquiridas na enfermaria de pediatria da FSCMPA e com infecções adquiridas em outros hospitais e referenciados para a enfermaria da FSCMPA. Os dados analisados foram os referentes a variáveis demográficas (sexo e idade), diagnóstico admissional, sítio de infecção hospitalar, agente etiológico isolado, tempo de permanência e óbitos.

Das fichas referentes ao restante dos pacientes, somente foram pesquisados dados alusivos ao número total de óbitos, sexo e idade.

Após a apreciação primária das fichas, foram analisados os arquivos médicos da Divisão de Arquivos Médicos e Estatística (DAME) da FSCMPA dos pacientes incluídos no estudo para obtenção de informações relativas a fatores de risco, resultados de culturas e evolução, procurando-se a determinação da causa básica do óbito nas declarações de óbito anexadas aos prontuários médicos, sendo preenchido um protocolo de coleta de dados previamente formulado.

3.8. ANÁLISE ESTATÍSTICA

A incidência de infecções hospitalares foi obtida através da razão entre o número total de pacientes hospitalizados na enfermaria e o número de pacientes que apresentaram infecções hospitalares.

As variáveis quantitativas foram representadas por média e as variáveis qualitativas por frequência absoluta (n) e relativa (%).

As informações coletadas foram inseridas no programa EPI INFO, versão 6.04 para análise estatística dos mesmos. As tabelas foram construídas no Microsoft Excel 2007.

Para análise da significância foi utilizado o teste Qui-Quadrado, quando recomendado, com nível $\alpha = 0,05$ (5%), através do *software* BioEstat 4.0, assinalando com asterisco (*) nas tabelas os valores significantes.

4. RESULTADOS

4.1. INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO HOSPITALAR:

No período de janeiro de 2006 a dezembro de 2007 foram hospitalizadas 1.403 crianças na enfermaria pediátrica da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMPA).

Do total de pacientes estudados, 118 apresentaram infecção hospitalar autóctone e 33 pacientes foram referenciados de outros hospitais do Estado, em decorrência de infecção hospitalar, para tratamento na FSCMPA.

A incidência de infecções hospitalares autóctones foi de 8,41 pacientes com infecções para cada 100 admissões.

TABELA 1

DISTRIBUIÇÃO ANUAL DE PACIENTES COM IH NA ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FSCMPA NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 À DEZEMBRO DE 2007

INFECÇÃO	2006		2007		TOTAL	
Pacientes sem IH	613	87,7%	639	90,8%	1252	89,2%
Pacientes com IH autóctone	63	9,0%	55	7,8%	118	8,4%
Pacientes com IH alóctone	23	3,3%	10	1,4%	33	2,4%
TOTAL	699	100,0%	704	100,0%	1403	100,0%

* $p=0.0454^*$ (Qui-Quadrado)

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

Do total de pacientes com infecções hospitalares, 23,1% apresentaram mais de uma infecção, totalizando 193 infecções hospitalares.

4.2. VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS

4.2.1. SEXO

Dentre os pacientes estudados, 60,3% eram do sexo masculino.

TABELA 2

DISTRIBUIÇÃO POR SEXO DOS PACIENTES COM IH NA ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FSCMPA NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2007

SEXO	COM Infecção Hospitalar		SEM Infecção Hospitalar		TOTAL	
Feminino	60	39,7%	562	44,9%	622	44,3%
Masculino	91	60,3%	690	55,1%	781	55,7%
TOTAL	151	10,8%	1252	89,2%	1403	100,0%

p=0.2638 (Qui-Quadrado)

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

4.2.2. IDADE

A média de idade dos pacientes com infecções hospitalares foi de 2 anos e 8 meses.

TABELA 3

DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DOS PACIENTES COM IH NA ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FSCMPA NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2007

FX ETÁRIA (em anos)	COM Infecção Hospitalar		SEM Infecção Hospitalar		TOTAL	
< 01	67	44,4%	379	30,3%	446	31,8%
01 a 02	35	23,2%	276	22,0%	311	22,2%
03 a 06	25	16,6%	275	22,0%	300	21,4%
07 a 10	12	7,9%	230	18,4%	242	17,2%
11 a 13	12	7,9%	92	7,3%	104	7,4%
TOTAL	151	10,8%	1252	89,2%	1403	100,0%

p=0.0008(Qui-Quadrado)

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

4.3. SÍTIOS INFECCIOSOS

As pneumonias e infecções do trato urinário foram as infecções mais prevalentes na população estudada.

Houve seis pacientes com pneumonia e oito pacientes com infecção do sítio cirúrgico que evoluíram para infecção sanguínea secundária.

TABELA 4

DISTRIBUIÇÃO POR SÍTIO INFECCIOSO DE IH NA ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FSCMPA NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2007

SÍTIO INFECCIOSO	N de Infecções	% (n=193)	Idade Média
Pneumonia*	46	23,8%	23 meses
Trato urinário*	44	22,8%	40 meses
Corrente sanguínea primária	31	16,1%	22 meses
Ferida cirúrgica	31	16,1%	37 meses
Sepse clínica	14	7,3%	41 meses
Trato gastrointestinal	13	6,7%	9 meses
Sistema nervoso central	07	3,6%	7 meses
Ouvido médio	03	1,6%	6 meses
Outros	04	2,1%	-

#35 pacientes com mais de uma infecção

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

p = 0.00001 (Qui-Quadrado)

4.4. BACTERIOLOGIA DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

Foram obtidas 137 culturas positivas, sendo *Staphylococcus coagulase* negativo o agente mais frequentemente isolado, assim como *Pseudomonas sp.*, *Klebsiella sp.* e *Candida sp.*

TABELA 5
DISTRIBUIÇÃO POR AGENTE E SÍTIOS DAS IH NA ENFERMARIA PEDIÁTRICA
DA FSCMPA NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2007

AGENTES	SÍTIOS DE INFECCÃO*						TOTAL
	ICS	ITU	IGI	ISC	SNC	IPC	
Cocos gram-positivos							
<i>Staphylococcus aureus</i>	02	02	-	01	-	-	05
<i>Staphylococcus Coagulase Negativo</i>	30	03	01	03	01	02	40
<i>Enterococcus sp.</i>	-	01	-	-	-	-	01
Bacilos gram-negativos							
<i>Klebsiella sp.</i>	04	09	04	03	-	02	22
<i>Citrobacter sp.</i>	-	-	01	-	-	-	01
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	06	10	02	02	02	-	22
<i>Pseudomonas sp.</i>	01	-	-	-	-	01	02
<i>Proteus sp.</i>	-	03	-	-	01	-	04
<i>Bordetella cepacea</i>	-	01	-	-	-	-	01
<i>Enterobacter cloacae</i>	-	01	-	-	02	01	04
<i>Escherichia coli</i>	-	05	-	01	-	-	07
<i>Pantoea sp.</i>	01	01	-	-	-	-	02
<i>Serratia sp.</i>	-	01	-	01	-	-	02
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	01	-	-	-	-	-	01
<i>Acinetobacter sp.</i>	01	-	-	-	-	-	01
BGN sem especificação	01	03	02	-	01	-	07
Fungos							
<i>Candida albicans</i>	-	07	01	-	-	04	12
<i>Candida sp.</i>	02	01	-	-	-	02	05
TOTAL	49	48	11	11	07	12	137

ICS: infecção da corrente sanguínea; ITU: infecção do trato urinário; IGI: infecção gastrointestinal; ISC: infecção de sítio cirúrgico; SNC: infecção do sistema nervoso central; IPC: infecção da ponta do cateter

* Há pacientes com mais de um agente isolado por sítio

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

4.5. RESISTÊNCIA BACTERIANA

TABELA 6

PERFIL DE SENSIBILIDADE / RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DOS AGENTES ISOLADOS EM PACIENTES COM IH NA ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FSCMPA NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2007

AGENTES	ANTIBIÓTICOS							
<i>Staphylococcus aureus</i> (n=05)	PEN	ERI	OXA	CLI	CEF	VAN		
Resistência	05	04	-	04	01	-		
Sensibilidade	-	01	04	01	03	05		
Intermediário	-	-	-	-	-	-		
Não Testado	-	-	01	-	01	-		
<i>Staphylococcus coag. neg.</i> (n=40)	PEN	ERI	CEF	CIP	GEN	CLI	OXA	VAN
Resistência	29	24	06	04	11	15	06	-
Sensibilidade	02	11	27	29	21	17	17	34
Intermediário	-	02	-	01	02	01	-	-
Não Testado	09	03	07	06	06	07	24	06
<i>Klebsiella sp.</i> (n=22)	GEN	CZM	CTX	CIP	AMP	MER	CPM	AMI
Resistência	14	14	17	04	22	-	09	09
Sensibilidade	04	02	03	13	-	18	03	09
Intermediário	-	02	-	01	-	-	-	-
Não Testado	04	04	02	04	-	04	11	04
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n=22)	AMI	CPM	CZM	CIP	GEN	IMI	MER	PIP
Resistência	14	09	10	06	12	08	05	03
Sensibilidade	08	06	08	12	08	06	07	10
Intermediário	-	03	04	03	-	02	04	01
Não Testado	-	04	-	01	02	06	06	08
<i>Enterobacter cloacae</i> (n=04)	CPM	CTX	CTZ	CFX	CIP	SUL	MER	
Resistência	-	01	02	01	-	-	-	
Sensibilidade	03	-	02	03	02	03	03	
Intermediário	-	-	-	-	-	-	-	
Não Testado	01	03	-	-	02	01	01	
<i>Escherichia coli</i> (n=07)	AMP	CTZ	CTX	CIP	IMI	MER	PIP	AMI
Resistência	06	04	04	01	-	-	01	-
Sensibilidade	01	02	03	04	03	01	-	05
Intermediário	-	-	-	-	-	-	-	-
Não Testado	-	01	-	02	04	06	06	02
Bacilo Gram Negativo s/e (n=07)	AMP	AMI	CTX	CTZ	CIP	GEN	SUL	NOR
Resistência	07	03	03	02	03	01	02	-
Sensibilidade	-	04	02	02	04	04	-	02
Intermediário	-	-	-	-	-	-	-	-
Não Testado	-	-	02	03	-	02	05	05

AMI: Amicacina; AMP: Ampicilina; PEN: Penicilina; ERI: Eritromicina; GEN: Gentamicina; CTX: Ceftriaxona; CTZ: Ceftazidima; CFX: Cefotaxima; OXA: Oxacilina; CLI: Clindamicina; CEF: Cefalotina; VAN: Vancomicina; CEP: Ciprofloxacina; MER: Meropenem; CPM: Cefepime; NOR: Norfloxacin; SUL: Sulfametoxazol + Trimetoprim; PIP: Piperacilina; IMI: Imipenem

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

4.6. DOENÇAS ADMISSIONAIS

TABELA 7

DISTRIBUIÇÃO DE PACIENTES COM IH POR DOENÇA ADMISSIONAL NA ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FSCMPA NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2007

DOENÇA ADMISSIONAL	N de pacientes	%
Hidrocefalia*	29	17,0%
Desnutrição grave*	15	10,2%
Pneumonia	10	6,8%
Obstrução intestinal	09	6,1%
Neuropatia	07	4,8%
Infecção intestinal	07	4,8%
Leishmaniose visceral	06	4,1%
Abdome agudo	06	4,1%
Anomalia anorretal	05	3,4%
Cardiopatía congênita	04	2,7%
Síndrome nefrótica	04	2,7%
Doença inflamatória intestinal	04	2,7%
Outros	45	30,6%
TOTAL	151	100,0%

p = 0.00001 (Qui-Quadrado)

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

4.7. FATORES DE RISCO

4.7.1. INFECÇÕES DO SÍTIO CIRÚRGICO

Dentre as cirurgias realizadas nos pacientes com infecções do sítio cirúrgico, a maioria foram confecção de derivação ventrículo-peritoneal e colostomias.

TABELA 8**DISTRIBUIÇÃO DE INFECÇÕES DO SÍTIO CIRÚRGICO POR CIRURGIAS REALIZADAS NA ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FSCMPA NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2007**

CIRURGIA REALIZADA	N de Infecções	%
Derivação ventrículo-peritoneal	10	41,7%
Confecção de colostomia	07	29,2%
Laparotomia exploradora	04	16,7%
Outras	03	12,5%
TOTAL	24	100,0%

p = 0.2765 (Qui-Quadrado)

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

4.7.2. INFECÇÕES DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Todas as crianças que apresentaram infecção hospitalar do sistema nervoso central foram submetidas previamente à derivação ventrículo-peritoneal para tratamento de hidrocefalia.

4.7.3. INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO

Onze pacientes com infecção do trato urinário (25%) realizaram previamente procedimentos em vias urinárias.

TABELA 9**DISTRIBUIÇÃO DE INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO POR PROCEDIMENTOS REALIZADOS NA ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FSCMPA NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2007**

PROCEDIMENTO REALIZADO	N de Infecções	%
Cateterização urinária	07	15,9%
Genitoplastia	02	4,5%
Cistostomia	02	4,5%
Não realizado / informado	33	75,0%
TOTAL	44	100,0%

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

4.8. PERMANÊNCIA HOSPITALAR

A permanência hospitalar dos pacientes com infecções hospitalares foi em média de 45,7 dias, variando de um dia a 1.462 dias.

4.9. LETALIDADE

Entre os 1.403 pacientes hospitalizados na enfermaria, 109 evoluíram para óbito. As infecções hospitalares foram as responsáveis por 26,6% do total de óbitos da enfermaria pediátrica da FSCMPA.

TABELA 10**EVOLUÇÃO CLÍNICA DOS PACIENTES COM IH NA ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FSCMPA NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2007**

EVOLUÇÃO	COM Infecção Hospitalar		SEM Infecção Hospitalar		TOTAL	
Alta	122	80,8%	1172	93,6%	1294	92,2%
Óbito	29	19,2%	80	6,4%	109	7,8%
TOTAL	151	10,8%	1252	89,2%	1403	100,0%

p=0.00001 (Qui-Quadrado)

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

Do total de 151 pacientes com diagnóstico de infecção hospitalar, 19,2% evoluíram para óbito em decorrência do quadro infeccioso, sendo que os óbitos de pacientes com infecções hospitalares adquiridas em outras instituições representam 24% desta parcela.

TABELA 11

DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO A CAUSA DOS ÓBITOS NA ENFERMARIA PEDÍATRICA DA FSCMPA NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2007

CAUSA DOS ÓBITOS	N de ÓBITOS	% (n=109)
Doença de base	80	73,4%
Infecção hospitalar autóctone	22	20,2%
Infecção hospitalar alóctone	07	6,4%
TOTAL	109	100,0%

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

As infecções com maior número de óbitos foram a sepse clínica, seguida por pneumonia, conforme demonstra a tabela a seguir:

TABELA 12**DISTRIBUIÇÃO DE ÓBITOS RELACIONADOS À IH POR SÍTIO INFECCIOSO NA ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FSCMPA NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2007**

SÍTIO INFECCIOSO	N de ÓBITOS	%
Sepse clínica*	10	34,5%
Pneumonia*	08	27,6%
Infecção primária da corrente sanguínea	05	17,2%
Infecção do sítio cirúrgico	04	13,8%
Infecção gastrointestinal	01	3,4%
Infecção do sistema nervoso central	01	3,4%
TOTAL	29	100,0%

p = 0.0167 (Qui-Quadrado)

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

Observou-se uma predominância de óbitos entre as menores faixas etárias, sendo que 86% deste total ocorreram em pacientes de até 02 anos de idade.

TABELA 13**DISTRIBUIÇÃO DE ÓBITOS RELACIONADOS À IH POR IDADE NA ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FSCMPA NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2007**

FX ETÁRIA (em anos)	Infecção Hospitalar	% (n=151)	N de ÓBITOS	% (n=151)
< 01*	67	44,4%	15	10,0%
01 a 02	35	23,2%	10	6,7%
03 a 06	25	16,6%	02	1,3%
07 a 10	12	7,9%	01	0,6%
11 a 13	12	7,9%	01	0,6%
TOTAL	151	100,0%	29	19,2%

p = 0.0434 (Qui-Quadrado)

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

Staphylococcus Coagulase Negativo foi o agente etiológico mais isolado nas culturas obtidas de pacientes que evoluíram para óbito, seguido por bacilos gram negativos (*Pseudomonas sp.* e *Klebsiella sp.*).

TABELA 14
DISTRIBUIÇÃO DE AGENTES ISOLADOS EM CULTURAS DE PACIENTES COM
EVOLUÇÃO PARA ÓBITO NA ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FSCMPA NO
PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2007

Agentes	N de Culturas	%
<i>Staphylococcus coag. neg.*</i>	09	24,4%
<i>Pseudomonas sp.</i>	06	16,2%
<i>Klebsiella sp.</i>	05	13,5%
<i>S. aureus</i>	01	2,7%
<i>E. coli</i>	01	2,7%
<i>Acinetobacter sp.</i>	01	2,7%
Bacilo gram negativo s/e	01	2,7%
<i>Candida sp.</i>	01	2,7%
Cultura negativa	06	16,2%
Sem resultado de cultura	06	16,2%

Há mais de um agente isolado por paciente

FONTE: CCIH-FSCMPA/DAME-FSCMPA

p = 0.0025 (Qui-Quadrado)

5. DISCUSSÃO

Infecções Hospitalares (IH) são definidas como condições sistêmicas ou localizadas que resultam de uma reação adversa à presença de agentes infecciosos ou de suas toxinas (SALAMATI *et al*, 2006, p. 199), manifestando-se durante a hospitalização ou após a alta hospitalar (CAVALCANTE *et al*, 2006, p. 438) e que não estavam presentes ou incubadas quando da admissão do paciente (GENTILE *et al*, 2001, p. 762, LEÓN *et al*, 1999, p. 06).

A IH é uma das principais preocupações médicas no âmbito hospitalar tanto em adultos quanto em crianças. São consideradas pelo CDC (*Centers for Disease Control*) como um dos maiores problemas de saúde potencialmente evitáveis (CDC,

2004, p. 1672, SIMONDS *et al*, 1997, p. 203). Contudo, as crianças merecem especial atenção devido à sua elevada susceptibilidade, que varia de acordo com o grupo etário, grau de maturidade imunológica e a experiência prévia com alguns microorganismos (DÍAZ-RAMOS *et al*, 1999, p. 13).

No presente estudo obteve-se uma incidência de infecções hospitalares autóctones de 8,41 infecções para cada 100 admissões. León *et al* (1999, p. 06) estimaram que nos Estados Unidos para cada 100 admissões, há 5,7 infecções hospitalares. Cavalcante *et al* (2006, p. 444) encontraram no Brasil incidência de 7,9 a 27,2% de IH em diferentes unidades pediátricas; uma variação de infecção nosocomial de 5 a 10 por 100 admissões foi verificado na Costa Rica (AVILA-AGUERO *et al*, 2004, p. 287). Esta discrepância de incidências reflete a melhor qualidade do serviço de saúde nos países desenvolvidos em contraste aos países em desenvolvimento, assim como referenciado na literatura.

Chang *et al* (2003, p. 150) demonstraram que não há predominância significativa entre sexos para a ocorrência de infecções hospitalares, havendo discreta predominância entre pacientes do sexo masculino (56,4%) quando comparado ao sexo feminino (43,6%). Semelhante à literatura, dentre os pacientes estudados, não houve significância estatística entre os sexos, sendo 60,3% do sexo masculino.

A média de idade verificada foi de 2 anos e 8 meses (67,6% dos pacientes com IH possuíam idade inferior a 3 anos). A densidade de incidência reflete que há um maior risco entre os primeiros três anos (DÍAZ-RAMOS *et al*, 1999, p. 13).

A incidência das pneumonias (23,8%) e infecções do trato urinário (22,8%) confirmam a importância do trato urinário como sítio infeccioso na gênese da infecção hospitalar e as pneumonias como um dos principais sítios de IH em crianças. Balat e Hill (1998, p. 51) relataram a ocorrência do trato urinário como um sítio infeccioso freqüente, correspondendo a 6 a 18% do total de infecções, sendo as pneumonias um dos principais sítios em crianças, correspondendo a 21% (VIEIRA *et al*, 2002, p. 18), associadas com morbidade e mortalidade significativas (JANTAUSSCH *et al*, 2003, p. 164).

É descrito na literatura que bactérias, vírus, fungos e parasitas são potenciais causadores de infecções nosocomiais, sendo os vírus, em unidades pediátricas, a maior causa de infecções adquiridas em hospitais, conforme Salamati *et al* (2006, p. 199). Contudo, a real contribuição das infecções virais no estudo não pôde ser mensurada em virtude da ausência de relatos sobre a realização de testes sorológicos comprobatórios para infecção viral.

Quanto às infecções bacterianas, observou-se que os principais patógenos isolados nas culturas obtidas na casuística foram *Staphylococcus* coagulase negativo, *Pseudomonas sp.* e *Klebsiella sp.* O gênero *Candida* foi o único agente fúngico encontrado nas amostras de culturas. Estes dados são semelhantes aos encontrados por Chang *et al* (2003, p. 150) e também descritos no Manual do Ministério da Saúde sobre Infecção Hospitalar em Pediatria (BRASIL, 2006, p. 65).

A predominância das infecções por *Staphylococcus* coagulase negativo observado no presente estudo (29,1%) reafirma a importância deste patógeno na gênese de infecções nosocomiais na faixa etária pediátrica, uma vez que acomete mais crianças que adultos de acordo com dados de Raymond e Aujard (2000, p. 263); apesar de Avila-Figueroa *et al* (1999, p. 22) observarem em seu estudo a participação de *Staphylococcus* coagulase negativo em somente 6,1% das hemoculturas.

Observou-se importante participação do gênero *Pseudomonas* como agente gram negativo envolvido nas Infecções Hospitalares, semelhante ao descrito por Foca *et al* (2006, p. 696), os quais demonstraram participação deste agente em 47% do total de gram negativos.

Um dos pontos mais discutidos na atualidade médica refere-se ao surgimento de agentes multiresistentes a terapia antimicrobiana. Este fator vem sendo um constante desafio à prescrição médica, na maioria das vezes realizada empiricamente, baseada no contexto clínico, laboratorial, diagnóstico por imagem e nos padrões de susceptibilidade da flora hospitalar em hospitais infantis (PONG; BADLEY, 2004, p. 21).

A resistência a antimicrobianos é mais comum entre microorganismos gram negativos. Conforme demonstrado no presente estudo, dentre as hemoculturas com sensibilidade testada para ampicilina, observou-se grande resistência das bactérias gram negativas, incluindo *E. coli*, porém houve sensibilidade elevada à imipenem, assim como os dados relatados por Wisplinghoff *et al* (2003, p. 689).

Todas as culturas positivas para *E. coli* testadas, foram sensíveis à imipenem, corroborando com dados de Chang *et al* (2003, p. 150).

Em contrapartida aos dados encontrados por Wisplinghoff *et al* (2003, p. 689), onde se observou sensibilidade de 90% de cepas de *Klebsiella* para ceftriaxona, as hemoculturas do presente trabalho demonstraram somente 15% de sensibilidade a esta droga. Chang *et al* (2003, p. 150) obtiveram resistência de 66,6% em suas hemoculturas.

O padrão da ocorrência de infecções nosocomiais sofre influências consideráveis quanto às características estruturais e funcionais dos hospitais e suas unidades. A especialidade pediátrica também influencia na frequência de IH (ZERR *et al*, 2006, p. 391, URREA *et al*, 2004, p. 205). A Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMPA) é titulada como um centro especializado para tratamento de hidrocefalia, justificando as elevadas taxas de infecção hospitalar que acometem pacientes pediátricos com esta doença de base.

Características populacionais e institucionais também são influenciadores na prevalência e incidência das IH (TURRINI; SANTO, 2002, p. 486). A FSCMPA localizada na Amazônia Oriental é um centro de referência pediátrica para a capital do Estado do Pará, demais municípios e, eventualmente, de outros estados como Amapá, Maranhão e Tocantins. A população pediátrica procedente dos mesmos, geralmente carece de recursos sócio-econômicos e, em decorrência disto, o perfil nutricional dos pacientes atendidos na instituição muitas vezes revela quadros de diversos graus de desnutrição, incluindo formas graves, como mostrado na tabela 07, resultando em disfunção imunológica. Cavalcante *et al* (2006, p. 442) incluiu a fragilidade do sistema imunológico, especialmente entre recém-nascidos, crianças prematuras e aquelas com anomalias congênitas como fator precipitante das IH.

Em hospitais gerais, as infecções do sítio cirúrgico são de notada relevância no âmbito das IH (CASANOVA; HERRUZO; DÍEZ, 2006, p. 709). Foi observado que as infecções decorrentes de derivações ventrículo-peritoneais foram os sítios cirúrgicos de maior significância, onde todas as crianças que apresentaram infecção hospitalar do sistema nervoso central foram submetidas previamente a este procedimento para tratamento de hidrocefalia, refletindo as características peculiares do serviço oferecido pela instituição, agravado por aspectos constitucionais e sócio-econômicos desfavoráveis como co-morbidades (destacando-se a desnutrição grave), assim como referido por Ansermino e Hemsley (2004, p. 220) quanto à influência das características da estrutura particular do hospital. A questão social muitas vezes implica em período de hospitalização prolongado tanto no pré-operatório como no pós-operatório.

É relatado na literatura que procedimentos invasivos são importantes preditores de infecções (LEÓN *et al*, 1999, p. 06). A instrumentação do trato urinário é o mais comum fator de risco para infecções urinárias hospitalares, segundo estudo de Rangel-Frausto *et al* (1999, p. 61). Dos pacientes com infecção do trato urinário, verificou-se uma taxa de 15,9% de pacientes que foram submetidos à cateterização vesical e de 4,5% submetidos à genitoplastia e cistostomia.

Neste estudo demonstrou-se uma média de 45,7 dias de permanência hospitalar dos pacientes com infecções hospitalares, variando de um dia a 1.462 dias. A IH gera um significativo acréscimo nos dias de internação (GILIO *et al*, 2000, p. 340), ao mesmo tempo em que este prolongamento é um fator de risco relevante para a susceptibilidade e desenvolvimento de infecções hospitalares (CHANG *et al*, 2003, p. 150), contribuindo para elevações na morbimortalidade, custo das hospitalizações e prejuízos sociais (EHLKEN *et al*, 2005, p. 608). Ressaltamos novamente, a peculiaridade social da clientela assistida na enfermaria de pediatria da FSCMPA, que muitas vezes resulta em um período maior de hospitalização, conforme já discutido anteriormente.

O impacto mais importante das IH é atribuído à mortalidade, sobre a qual León *et al* (1999, p. 06) estima ser de 5% em média. Na enfermaria pediátrica da

FSCMPA, as infecções hospitalares foram responsáveis por 26,6% do total de óbitos, sendo as infecções autóctones responsáveis por 20,1%.

Quanto ao sítio infeccioso, a sepse clínica foi a principal responsável pelos óbitos com 34,5%, seguida por pneumonia com 27,6%. Avila-Figueroa *et al* (1999, p. 23) relacionaram a ocorrência de sepse e pneumonia com a predisposição ao óbito, enquanto que Turrini e Santo (2002, p. 487) demonstraram em seu estudo que 55% dos óbitos relacionados à infecção hospitalar decorriam de pneumonias.

6. CONCLUSÕES

- No período de janeiro de 2006 a dezembro de 2007 foram hospitalizadas 1.403 crianças na enfermaria pediátrica da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMPA); destas, 118 apresentaram infecção hospitalar autóctone correspondendo a 8,41 pacientes com IH para cada 100 admissões, e 33 pacientes foram referenciados de outros hospitais do Estado, em decorrência de infecção hospitalar, para tratamento na FSCMPA.
 - A maioria dos pacientes com IH pediátricos eram do sexo masculino e menores de três anos.
 - Os sítios infecciosos mais freqüentes, correlacionados com fatores de risco para Infecção Hospitalar, foram: pneumonia (desnutrição, longa permanência hospitalar); infecções urinárias (procedimentos invasivos do trato urinário: cateterização, cistostomia); infecções do sistema nervoso central (meningites/ventriculites) em pacientes hidrocefálicos que foram submetidos à derivação ventrículo peritoneal. Diferentes graus de desnutrição e tempo prolongado de permanência hospitalar foram os fatores mais associados.
 - Os agentes etiológicos mais freqüentemente isolados responsáveis pela IH dos pacientes incluídos no protocolo de pesquisa, foram: *Staphylococcus* coagulase negativos (*S. epidermidis*); *Pseudomonas* sp. (*P. aeruginosa*); *Klebsiella* sp. Dentre os fungos houve destaque para *Candida* sp.

- Em vários casos foram observados perfis de resistência bacterianos significativos.
- Dos 109 pacientes que evoluíram para óbito na enfermaria pediátrica, 20,1% tiveram sua evolução decorrente do quadro de IH autóctone e 6,5% em decorrência de infecções adquiridas em outras instituições.
- A elevada incidência das IH em crianças e a necessidade de constante atualização dos indicadores de incidência e óbitos relacionados à mesma faz com que o assunto mereça ampliação, no que diz respeito a fatores de risco envolvidos e opções existentes para combatê-los, uma vez que para o controle das IH é necessário primariamente avaliar sua extensão e características para, posteriormente, aplicar as medidas necessárias para preveni-las.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELSON, J. A. *et al.* Frequency of fungemia in hospitalized pediatric inpatients over 11 years at a tertiary care institution. **Pediatrics**. v.116, n.1, p.61-67, jul.2005.

ABRAMCZYK, M. L. *et al.* Nosocomial infection in a pediatric intensive care unit in a developing country. **BJID**. v.7, n.6, p.375-380, dez.2003.

ANG, J. Y.; EZIKE, E; ASMAR, B. I. Antibacterial resistance. **Indian Journal of Pediatrics**. v.71, n.3, p.229-239, mar.2004.

ANSERMINO, M.; HEMSLEY, C. Intensive care management and control of infection. **BMJ**. v.329, n.7459, p.220-223, jul.2004.

AVILA-AGUERO, M.L., *et al.* Toys in a pediatric hospital: Are they a bacterial source? **Am J Infect Control**. v. 32, n.5, p.287-290, ago.2004.

AVILA-FIGUEROA, C. Prevalencia de infecciones nosocomiales em niños: encuesta de 21 hospitales em México. **Salud Pública Mex**. v.41, sup.1, p.18-25, 1999.

BALAT, A.; HILL, L. L. Nosocomial urinary tract infections in children. **Tr. J. of Medical Sciences**. v.29, n.1, p.51-57, fev.1999.

BRANGER, B. Enquête de prévalence nationale 2001 des infections nosocomiales chez les nouveau-nés et des enfants et adolescents de moins de 18 ans. **Arch Pédiatr**. v.12, n.7, p.1085-1093, fev.2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Pediatria: Prevenção e controle de infecção hospitalar**. Brasília: MS, 2006. p.13-113.

BRENNER, P. *et al.* Costo de las infecciones intrahospitalarias en hospitales chilenos de alta y mediana complejidad. **Rev. Chil. Infect**. v.20, n.4, p.285-290, set.2003.

CAMPINS, M. *et al.* Nosocomial infections in pediatric patients: A prevalence study in Spanish hospitals. **Am J Infect Control**. v. 21, n.2, p.58-63, abr.1993.

CAMPINS, M. *et al.* Nosocomial Legionnaire's disease in a children's hospital. **Pediatr. Infect. Dis. J.** v.19, n.3, p.228-234, mar.2000.

CASANOVA, J.F.; HERRUZO, R.; DÍEZ, J. Risk factors for surgical site infection in children. **Infect Control Hosp Epidemiol**. v.27, n.7, p.709-715, jul.2006.

CAVALCANTE, S. S. *et al.* Risk factors for developing nosocomial infections among pediatric patients. **Pediatr. Infect. Dis. J.** v.25, n.5, p.438-445, mai.2006.

CDC. Surveillance of nosocomial infections. United States: Centers for Disease Control and Prevention, p.1659-1702, 2004.

CHANG, M.R. *et al.* Surveillance of pediatric infections in a teaching hospital in Mato Grosso do Sul, Brazil. **BJID**. v.7, n.2, p.149-160, abr.2003.

DELPIANO, L. *et al.* Comportamiento clínico y costos de la gastroenteritis por rotavirus en lactantes: Adquisición comunitaria *versus* nosocomial. **Rev Chil Infect**. v.23, n.1, p.35-42, mar.2006.

DÍAZ-RAMOS, R.D. *et al.* Infecciones nosocomiales. Experiencia en un hospital pediátrico de tercer nivel. **Salud Pública Mex**. v.41, sup.1, p.12-17, 1999.

DUKE, T. *et al.* Quality of hospital care for children in Kazakhstan, Republic of Moldova, and Russia: systematic observational assessment. **Lancet**. v.367, n.9514, p.919-925, mar.2006.

EHLKEN, B. *et al.* Economic impact of community-acquired and nosocomial lower respiratory tract infections in young children in Germany. **Eur J Pediatr**. v.164, n.00, p.607-615, jun.2005.

FOCA, M. *et al.* Endemic pseudomonas aeruginosa infection in a neonatal intensive care unit. **N Eng J Med.** v.343, n.10, p.695-700, set.2000.

FROTA, A.C.C. *et al.* Nosocomial infection among children with symptomatic human immunodeficiency virus infection. **Infect Control Hosp Epidemiol.** v.23, n.11, p.689-692, nov.2002.

GAYVALLET-MONTREDON, N. *et al.* Bactériémies nosocomiales em pédiatrie. **Arch Pédiatr.** v.9, n.7, p.679-84, jul.2002.

GENTILE, A. *et al.* Nosocomial infections in a children's hospital in Argentina: Impacto of a unique infection control intervention program. **Infect Control Hosp Epidemiol.** v.22, n.12, p.762-766, dez.2001.

GILIO, A.E. *et al.* Risk factors for nosocomial infections in a critically ill pediatric population: A 25-month prospective cohort study. **Infect Control Hosp Epidemiol.** v.21, n.5, p.340-342, mai.2000.

GIROUARD, S. *et al.* Infection control programs at children's hospitals: A description of structures and process. **Am J Infect Control.** v. 29, n.3, p.145-151, jun.2001.

GIROUARD, S. *et al.* Pediatric prevention network: A multicenter collaboration to improve health care outcomes. **Am J Infect Control.** v. 29, n.3, p.158-161, jun.2001.

GLEIZES, O. *et al.* Nosocomial rotavirus infection in European Countries: A review of the epidemiology, severity and economic burden of hospital-acquired rotavirus disease. **Pediatr Infect Dis J.** v.25, n.1, p.12-21, jan.2006.

HARRIS, J.S. Infection control in pediatric extended care facilities. **Infect Control Hosp Epidemiol.** v.27, n.6, p.598-603, jun.2006.

HEATH, P.T.; BREATHNACH, A.S. Treatment of infections due to resistant organisms. **Br Med Bull,** v.61, n.1, p.231-245, mar.2002.

HUSKINS, W. C. Antimicrobial resistance and its control in pediatrics **Semin Pediatr Infect Dis**. v.12, n.2, p.138-146, abr.2001.

JANTAUSCH, B.A. *et al.* Linezolid for the treatment of children with bacteremia or nosocomial pneumonia caused by resistant Gram-positive bacterial pathogens. **Pediatr Infect Dis J**. v.22, n.9, p.164-171, set.2003.

LANARI, M *et al.* High risk of nosocomial-acquired RSV infection in children with congenital heart disease. **J Pediatr**. v.145 n.1, p.140-141, jul.2004.

LANGLEY, J. M. *et al.* Nosocomial respiratory syncytial virus infection in canadian pediatric hospitals: a pediatric investigators collaborative network on infections in Canada study. **Pediatrics**. v.100, n.6, p.943-946, dez.1997.

LANGLEY, J.M. *et al.* The role of *Clostridium difficile* and viruses as causes of nosocomial diarrhea in children. **Infect Control Hosp Epidemiol**. v.23, n.11, p.660-664, nov.2002.

LANGLEY, J.M.; HANAKOWSKI, M; LEBLANC, J.C. Unique epidemiology of nosocomial urinary tract infection in children. **Am J Infect Control**. v. 29, n.2, p.94-98, abr.2001.

LECLERC, F.; NOIZET, O. Est-ce que la décontamination digestive sélective prévient les infections nosocomiales. **Arch Pédiatr**. v.11, n.2, p.175-179, fev.2004.

LEÓN, S.P. *et al.* Infecciones nosocomiales: tendencias seculares de um programa de control em México. **Salud Pública Mex**. v.41, sup.1, p.05-11, 1999.

MACARTNEY, K. K. *et al.* Nosocomial respiratory syncytal virus infections: The cost-effectiveness and cost-benefit of infection control. **Pediatrics**. v.106, n.3, p.520-536, set.2000.

MÜHLEMANN, K. *et al.* Prevalence of nosocomial infections in swiss children's hospital. **Infect Control Hosp Epidemiol**. v.25, n.9, p.765-771, set.2004.

MORIN, A. G. *et al.* Les infections nosocomiales intestinales dans un service de nourrissons: Importance du rappel téléphonique des familles. **Arch Pédiatr.** v.7, n.10, p.1059-1063, out.2000.

MOULIN, F. *et al.* Infections urinaires nosocomiales: étude rétrospective dans un hôpital pédiatrique. **Arch Pédiatr.** v.5, sup.3, p.274-278, 1998.

NOURSE, C. *et al.* Control of nosocomial outbreak of vancomycin resistant *Enterococcus faecium* in a paediatric oncology unit: risk factors for colonization. **Eur J Pediatr.** v.157, n.5, p.20-27, abr.1998.

ODETOLA, F. O. *et al.* Nosocomial catheter-related bloodstream infections in a pediatric intensive care unit: Risk and rates associated with various intravascular technologies. **Pediatr Crit Care Med.** v.4, n.4, p.432-436, out.2003.

PARVEZ, F.M.; JARVIS, W.R. Nosocomial infections in the nursery. **Semin Pediatr Infect Dis.** v.10, n.2, p.119-129, abr.1999.

PINA, P. *et al.* Infections nosocomiales à rotavirus dans un service de pédiatrie générale: épidémiologie, type moléculaire et facteurs de risque. **Arch Pédiatr.** v.7, n.10, p.1050-1058, out.2000.

PONG, A.; BRADLEY, J. S. Clinical challenges of nosocomial infections caused by antibiotic-resistant pathogens in pediatrics. **Semin Pediatr Infect Dis.** v.15, n.1, p.21-29, jan.2004.

RANGEL-FRAUSTO, M.S. *et al.* Validación de un programa de vigilancia de infecciones nosocomiales. **Salud Pública Mex.** v.41, sup.1, p.59-63, 1999.

RAYMOND, J.; AUJARD, Y. Nosocomial infections in pediatric patients: A European, multicenter, prospective study. **Infect Control Hosp Epidemiol.** v.21, n.4, p.260-263, abr.2000.

RICHARDS, M. J. *et al.* Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. **Pediatrics**. v.103, n.4, p.1-7, abr.1999.

RODRIGUES, A. *et al.* Hospital surveillance of rotavirus infection and nosocomial transmission of rotavirus disease among children in Guinea-Bissau. **Pediatr Infect Dis J**. v.26, n.3, p.233-237, mar.2007.

ROUGET, F. *et al.* Évaluation d'un programme de lutte contre les infections nosocomiales à rotavirus dans un service de pédiatrie. **Arch Pédiatr**. v.7, n.9, p.948-954, set.2000.

SALAMATI, P. *et al.* Neonatal nosocomial infections in Bahrami Children Hospital. **Indian Journal of Pediatrics**. v.73, n.3, p.197-200, mar.2006.

SERMET-GAUDELUS, I. *et al.* Infection nosocomiale à rotavirus en pédiatrie générale. Enquête d'observation multicentrique. **Pathol Biol (Paris)**. v.52, n.1, p.4-10, jan.2004.

SIMONDS, D. N. *et al.* Detecting pediatric nosocomial infections: How do infection control and quality assurance personnel compare? **Am J Infect Control**. v. 25, n.3, p.202-208, jun.1997.

SINGH-NAZ, N *et al.* Risk assessment and standardized nosocomial infection rate in critically ill children. **Crit Care Med**. v.28, n.6, p.2069-2075, jun.2000.

STEGENGA, J.; BELL, E.; MATLOW, A. The role of nurse understaffing in nosocomial viral gastrointestinal infections on a general pediatrics ward. **Infect Control Hosp Epidemiol**. v.23, n.3, p.133-136, mar.2002.

SLOTA, M. *et al.* The role of gown and glove isolation and strict handwashing in the reduction of nosocomial infection in children with solid organ transplantation. **Crit Care Med**. v.29, n.2, p.405-412, fev.2001.

SNELLING, T. *et al.* Nosocomial rotavirus infection in an Australian children's hospital. **J Paediatr Child Health**. v.43, n.4, p.318-321, abr.2007.

STOVER, B. H. *et al.* Nosocomial infections rates in US children's hospitals' neonatal and pediatric intensive care units. **Am J Infect Control**. v. 29, n.3, p.152-157, jun.2001.

TURRINI, R.N.T.; SANTO, A.H. Infecção hospitalar e causas múltiplas de morte. **J. Pediatr**, v.78, n.6, p.485-490, ago.2002.

UPPAL, B.; WADHWA, V; MITTAL, S.K. Nosocomial diarrhea. **Indian Journal of Pediatrics**. v.71, n.10, p.883-885, out.2004.

URREA, M. *et al.* Nosocomial infections among pediatric hematology/oncology patients: Results of a prospective incidence study. **Am J Infect Control**. v. 32, n.4, p.205-208, jun.2004.

URREA, M. *et al.* Prospective incidence study of nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. **Pediatr. Infect. Dis. J**. v.22, n.6, p.490-493, jun.2003.

VERMAAT, J. H. *et al.* An epidemiologic study of nosocomial infections in a pediatric long-term care facility. **Am J Infect Control**. v. 21, n.4, p.183-188, ago.1993.

VIEIRA, S.E. *et al.* Infecção nosocomial pelo vírus sincicial em enfermaria de pediatria. **Pediatrics**. v.24, n.1/2, p.17-24, 2002.

WEATHERSTONE, K.B.; FRANCK, L.S.; KLEIN, N.J. Are there opportunities to decrease nosocomial infection by choice of analgesic regimen? **Arch Pediatr Adolesc Med**. v.157, n.11, p.1108-1114, nov.2003.

WISPLINGHOFF, H. *et al.* Nosocomial bloodstream infections in pediatric patients in United States hospital: epidemiology, clinical features and susceptibilities. **Pediatr Infect Dis J**. v.22, n.8, p.686-691, ago.2003.

ZERR, D. M. *et al.* Infection control policies and hospital-associated infections among surgical patients: variability and associations in a multicenter pediatric setting. **Pediatrics**. v.115, n.4, p.387-392, abr.2005.

APÊNDICE A

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA

**INFECÇÕES HOSPITALARES EM ENFERMARIA PEDIÁTRICA DO HOSPITAL FUNDAÇÃO
SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO PARÁ NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2006 À DEZEMBRO
DE 2007**

PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS

DATA DA INTERNAÇÃO: ___ / ___ / ___ ENFERMARIA: _____

IDENTIFICAÇÃO	
IDADE: _____	SEXO: M (<input type="checkbox"/>) F (<input type="checkbox"/>)
REGISTRO: _____	
DIAGNÓSTICO DA ADMISSÃO OU DOENÇA DE BASE	
TIPO DE INFECÇÃO	
(<input type="checkbox"/>) COMUNITÁRIA – SÍTIO: _____	
(<input type="checkbox"/>) SEM INFECÇÃO	
(<input type="checkbox"/>) HOSPITALAR DE OUTRO HOSPITAL (NOME DO HOSPITAL): _____	
INFECÇÃO HOSPITALAR – SÍTIOS E FATORES DE RISCO RELACIONADOS	
(<input type="checkbox"/>) ITU	DATA DA INFECÇÃO: ___ / ___ / ___
CATETER URINÁRIO: (<input type="checkbox"/>) SIM (<input type="checkbox"/>) NÃO DURAÇÃO: _____	
OUTRA INSTRUMENTAÇÃO: (<input type="checkbox"/>) SIM (<input type="checkbox"/>) NÃO – QUAL: _____	
(<input type="checkbox"/>) PNEUMONIA	DATA DA INFECÇÃO: ___ / ___ / ___
RX: (<input type="checkbox"/>) CONFIRMADO (<input type="checkbox"/>) POSSÍVEL (<input type="checkbox"/>) NEGATIVO (<input type="checkbox"/>) NÃO REALIZADO	
VENTILAÇÃO MECÂNICA: (<input type="checkbox"/>) SIM (<input type="checkbox"/>) NÃO - DURAÇÃO: _____	

<input type="checkbox"/> ICS PRIMÁRIA		DATA DA INFECÇÃO: ____ / ____ / ____	
<input type="checkbox"/> LC <input type="checkbox"/> SC			
<input type="checkbox"/> CATETER CENTRAL <input type="checkbox"/> CATETER SWAN-GANZ <input type="checkbox"/> DISSECÇÃO VENOSA			
DURAÇÃO: _____			
NPP: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO DURAÇÃO: _____			
<input type="checkbox"/> ISC		DATA DA INFECÇÃO: ____ / ____ / ____	
SÍTIO ESPECÍFICO: _____			
<input type="checkbox"/> ICS SECUNDÁRIA			
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO			
<input type="checkbox"/> OUTRAS INFECÇÕES:		<input type="checkbox"/> PELE E PARTES MOLES	
		<input type="checkbox"/> OUTRAS _____	
CIRURGIA			
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO DATA: ____ / ____ / ____ DURAÇÃO: ____ HORAS ____ MIN			
NOME DA CIRURGIA: _____			
TIPO DE CIRURGIA: <input type="checkbox"/> LIMPA <input type="checkbox"/> P. CONTAMINADA <input type="checkbox"/> CONTAMINADA			
<input type="checkbox"/> INFECTADA <input type="checkbox"/> ASA 1 2 3 4 5			
EMERGÊNCIA: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO			
TRAUMA: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO ÍNDICE E RISCO: 0 1 2 3			
ESTUDO MICROBIOLÓGICO			
CULTURA: <input type="checkbox"/> POSITIVA <input type="checkbox"/> NEGATIVA <input type="checkbox"/> NÃO REALIZADA DATA: ____ / ____ / ____			
ESPÉCIME: <input type="checkbox"/> SANGUE <input type="checkbox"/> URINA <input type="checkbox"/> OUTROS: _____			
GERME(S) ISOLADO(S): _____			

OUTROS FATORES DE RISCO	
USO DE ANTIMICROBIANOS	() SIM () NÃO
_____ DURAÇÃO:	_____
_____ DURAÇÃO:	_____
_____ DURAÇÃO:	_____
TRAQUEOSTOMIA	() SIM () NÃO
CORTICOSTERÓIDES	() SIM () NÃO
DIÁLISE	() SIM () NÃO
NEUTROPENIA	() SIM () NÃO
INTERNAÇÃO RECENTE	() SIM () NÃO DATA DE INÍCIO: ____/____/____
OUTROS:	_____
ISOLAMENTO	
()	PREVENÇÃO POR CONTATO
()	PREVENÇÃO POR GOTÍCULAS
()	PREVENÇÃO DE AEROSSÓIS
EVOLUÇÃO	
()	ALTA
()	TRANSFERÊNCIA
()	ÓBITO DEVIDO A DOENÇA DE BASE
()	ÓBITO ASSOCIADO A INFECÇÃO HOSPITALAR

* Adaptado da Ficha de Notificação de Infecção Hospitalar (CCIH da FSCMPA)

ANEXO A



**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
FUNDAÇÃO SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO PARÁ
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

TERMO DE APROVAÇÃO

A Comissão de Ética em Pesquisa analisou no dia 19 de setembro de 2006 o projeto de pesquisa intitulado “ **INFECÇÕES HOSPITALARES EM ENFERMARIA PEDIÁTRICA DA FUNDAÇÃO SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO PARÁ NO PERÍODO DE JAN.2006 A DEZ.2007** ” de autoria dos discentes EDIENNY AUGUSTA TOCANTINS VIANA LOBATO, MARCELO VICTOR FLORES BERNARDES E RAPHAEL FERREIRA DE CASTRO LUNA, orientados pela Prof^ª. Ms. ANA CLÁUDIA ALVES DAMASCENO , obtendo **APROVAÇÃO** com autorização para desenvolvê – lo, nesta Instituição .

Belém, 17 de outubro de 2006.

Informo ainda, que V. As. Deverá apresentar relatório semestral (previsto para 01/04/07), anual e/ ou relatório final para este Comitê acompanhar o desenvolvimento do projeto (item VII.13.d. da Resolução nº 196/96 – CNS / MS).

Atenciosamente,


 Dr^ª. Simone Regina S. S. Conde
 Clínica Médica e Doenças Hepáticas
 CRM 4791

Coordenadora do CEP