

ENI ROSA AIRES BORBA MESIANO

**Infecções Hospitalares do Trato Urinário e Corrente
Sangüínea e fatores associados em pacientes internados em
Unidades de Tratamento Intensivo no Distrito Federal.**

**Tese apresentada à Universidade de Brasília
como requisito parcial à obtenção do título de
Doutor em Ciências da Saúde.**

Orientador: Profº Drº Edgar Merchán Hamann

BRASÍLIA

2007

Ficha catalográfica

Mesiano, Eni Rosa Aires Borba

Infecções Hospitalares do Trato Urinário e Corrente Sangüínea e fatores associados em pacientes internados em Unidades de Tratamento Intensivo no Distrito Federal / Eni Rosa Aires Borba Mesiano – 2007.

xviii 121 fls.

Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília. Faculdade de Ciências da Saúde. Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, 2007

1. Infecção Hospitalar. 2. Unidade de tratamento intensivo. 3. Prevenção e controle. 4. Comissão de controle de infecção hospitalar. 5. Trato Urinário. 6. Infecção. 7. Infecção da corrente sangüínea.

I – Merchán-Hamann, Edgar

TERMO DE APROVAÇÃO

ENI ROSA AIRES BORBA MESIANO

**Infecções Hospitalares do Trato Urinário e Corrente Sangüínea e fatores
associados em pacientes internados em Unidades de Tratamento Intensivo no
Distrito Federal**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de doutor em Ciências da Saúde, pela Faculdade de Ciências da saúde da Universidade de Brasília, pela seguinte banca examinadora:

Orientador: Profº Drº Edgar Merchán Hamann

Membro interno do Programa, UnB

Profª Drª Celeste Aida Nogueira Silveira

Membro externo do Programa, Faculdade de Medicina da UnB

Profª Drª Damaris Silveira

Membro interno do Programa, UnB

Profª Drª Milca Severino Pereira

Membro externo do Programa, Universidade Católica de Goiás – UCG

Profº Drº Pedro Sadi Monteiro

Membro interno do Programa, UnB

Profª Drª Maria Margarita Urdaneta Gutierrez

Membro interno do Programa, UnB (suplente)

Brasília, 23 de junho de 2007

À Deus por estar sempre presente em minha vida e ter me concedido a persistência nos estudos, a satisfação constante no aprender e a dedicação para realizar este trabalho.

Aos meus pais, irmãos e esposo, pelo apoio constante, sem o qual este curso não teria sido concluído.

Dedicatória

Ao meu pai Francisco, que agora brilha no céu como uma estrela, e minha mãe Luzimira, que sempre se realizaram com o sucesso dos filhos dedicando suas vidas na nossa formação nos conduzindo incansavelmente em nossas caminhadas. Obrigada pelo exemplo de vida.

Ao Sérgio Barroca Mesiano, esposo e companheiro amado, que sempre soube conduzir com doçura e afeto os rumos de nossa família. Participante ativo da construção de minha história e de quem tive apoio e estímulo constantes. Soube compensar, com muito desprendimento, o vazio surgido em nosso lar nos momentos de minha ausência. Obrigada por existir em minha vida.

Aos meus irmãos, Eli, Elenice, Eleni, Mario, Naná, Marcelino, Márcio, Márcia e Francisco assim como os sobrinhos e cunhados que souberam compreender as minhas ausências em momentos importantes de nossas vidas e não me negaram apoio e estímulo.

Agradecimentos:

A concretização deste trabalho só foi possível porque contei com a participação direta de pessoas muito queridas e amigas, às quais eu quero expressar minha eterna gratidão registrando um MUITO OBRIGADA carinhoso.

Ao Profº. Drº. Edgar Merchán Hamann, pela orientação constante e amiga e por ter acreditado na minha capacidade.

À Maria do Carmo Rodrigues Ramalho “in memoriam”, amiga exemplar, pela paciência e disponibilidade para colaborar em todos os momentos sem esperar nada em troca. Foi minha estimuladora incondicional na realização deste trabalho.

Às equipes Médica e de Enfermagem das Unidades de Tratamento Intensivo, Laboratórios de Microbiologia e dos Arquivos dos hospitais: Regional da Asa Norte, Regional da Asa Sul, Regional de Sobradinho, das Forças Armadas, Universitário de Brasília e Hospital de Base do Distrito Federal, pela atenciosa colaboração e carinho que me dispensaram.

Aos pacientes internados nas unidades de tratamento intensivo pesquisadas, objeto da pesquisa e sem os quais este trabalho não teria se efetivado.

À Rita Consuelo Galo de Araújo pela amizade, apoio incondicional e disponibilidade na revisão lingüística.

Ao amigo Paulo Roberto Rangearo Peres pelo carinho, atenção e disponibilidade com que sempre colaborou na elaboração das tabelas e formatação do trabalho.

Ao Dr. José Wellington Oliveira Lima pela dedicação na análise estatística.

À Agência Nacional de Vigilância Sanitária, em especial o Dr. Cláudio Maierovitch e a Dr^a Tânia Costa Pich, que possibilitaram a minha dedicação ao curso de doutorado e pela liberação para a pesquisa de campo sem a qual este estudo não teria sido possível.

A todos os colegas da Anvisa em especial os da Gerência-Geral de Saneantes pelo apoio e estímulo ao meu trabalho.

Aos Profs. Drs. Celeste Aida Nogueira Silveira, Damaris Silveira, Milca Severino Pereira, Maria Margarita Urdaneta Gutierrez e Pedro Sadi Monteiro pela disponibilidade em fazer parte da banca examinadora desta tese.

Aos funcionários do Núcleo de Estudos em Saúde Pública (NESP), da secretaria de Pós-Graduação e de Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, pela prontidão no atendimento e apoio constante.

Ao Hospital Sarah Kubitschek, local onde iniciei meus trabalhos em Controle de Infecção Hospitalar.

Às pedras que tentaram, sem sucesso, bloquear o meu caminho, eu ofereço esta conquista.

DESCRIÇÃO DAS TABELAS

Tabela 1 – Frequência por sexo, idade e tempo de internação dos pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 2 - Frequência de doenças de base dos pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 3- Frequência de co-morbidades apresentadas pelos pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 4- Incidência de infecção do trato urinário hospitalar, segundo sexo, idade, duração da internação e uso de cateter vesical, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 5 – Frequência dos diferentes tipos de germes associados à infecção do trato urinário hospitalar mono e polimicrobianas, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 6- Incidência de infecção do trato urinário hospitalar, segundo doença de base associada, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 7- Incidência de infecção do trato urinário hospitalar, segundo alguns procedimentos invasivos, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 8- Associação não ajustada e ajustada entre variáveis e a incidência de infecção do trato urinário hospitalar em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 09 - Descrição de algumas características do tratamento com antimicrobianos na infecção do trato urinário hospitalar em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 10- Custo em Reais e Dólar americano, do tratamento com antimicrobianos nas infecções do trato urinário hospitalar, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 11- Distribuição de frequência dos pacientes com infecção da corrente sanguínea, segundo tempo de permanência do cateter venoso central, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 12 - Distribuição de frequência dos pacientes com infecção da corrente sanguínea, segundo o local de inserção do cateter venoso central, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 13 - Distribuição de frequência dos pacientes com infecção da corrente sanguínea, segundo o número de lúmen do cateter venoso central, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 14 - Distribuição de frequência dos pacientes com infecção da corrente sanguínea, segundo procedimentos invasivos utilizados em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Tabela 15 - Distribuição de frequência dos pacientes com infecção da corrente sanguínea, segundo o agente infeccioso em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

GLOSSÁRIO

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CCIH - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CDC - Centers for Disease Control and Prevention

CVC – Cateter Venoso Central

DF – Distrito Federal

IC – Intervalo de Confiança

ICS - Infecção da Corrente Sangüínea

ICSC - Infecção da Corrente Sangüínea Clínica

ICSRC - Infecção da Corrente Sangüínea Relacionada ao Cateter

IH - Infecção Hospitalar

ITU - Infecção do Trato Urinário

MMR - Microrganismo Multirresistente

MS - Ministério da Saúde

NNISS – National Nosocomial infection Surveillance System

SUS – Sistema Único de Saúde

UFC – Unidade Formadora de Colônia

UTI – Unidade de Tratamento Intensivo

SUMÁRIO

Dedicatória	v
Agradecimentos	vi
Descrição das tabelas.....	viii
Glossário.....	x
Apresentação	xiii
Resumo	xiv
Abstract.....	xvi

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1. Infecção Hospitalar – breve histórico.....	2
2. Infecção Hospitalar – Aspectos conceituais sobre seu controle	13
3. Unidade de Tratamento Intensivo.....	16
4. Infecção do Trato Urinário	18
5. Infecção da Corrente Sangüínea.....	24

CAPÍTULO II

OBJETIVOS.....	28
----------------	----

CAPÍTULO III

MÉTODOS

1. População de estudo	30
2. Critérios de seleção dos pacientes e estimativa de tamanho da amostra.....	31
3. Critérios diagnósticos	32

- Infecção do trato urinário	32
- Infecção da corrente sanguínea	33
4. Procedimento de coleta de dados e acompanhamento dos pacientes	34
5. Variáveis e indicadores.....	35
6. Análise dos dados	36
7. Considerações éticas.....	38
7.1 -Publicação dos dados.....	38

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

1 - Características da população de estudo e das TUIs.....	41
3 - Perfil epidemiológico da infecção do trato urinário hospitalar	43
3 - Perfil epidemiológico da infecção da corrente sanguínea.....	46

CAPÍTULO V

DISCUSSÃO

1 - Infecção do trato urinário	50
2 - Infecção da corrente sanguínea	68

CAPÍTULO VI

CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
TABELAS	83
REFERÊNCIAS	102
ANEXOS	115

APRESENTAÇÃO

O estudo “Incidência das Infecções Hospitalares urinárias e da corrente sanguínea e fatores associados em pacientes internados nas unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal” foi realizado no período de 21 de fevereiro a 26 de dezembro de 2003. Foram acompanhados todos os pacientes internados nesse período em oito UTIs de adultos próprias ou credenciadas pelo Sistema Único de Saúde.

O estudo foi apresentado de acordo com a seguinte seqüência:

O Capítulo I trata de uma introdução sobre infecção hospitalar, buscando fatos importantes sobre sua história e complementando com os aspectos conceituais sobre o seu controle. Ainda como introdução foram apresentados aspectos mais específicos com relação à infecção urinária e da corrente sanguínea. Como Capítulos II e III, foram colocados o objetivo da pesquisa e os métodos utilizados, envolvendo a população estudada, critérios de seleção e diagnósticos, procedimentos de coleta de dados, variáveis e indicadores utilizados, procedimentos para análise dos dados e as considerações éticas.

O Capítulo IV refere-se aos resultados. Inicialmente, apresenta-se a caracterização da população do estudo, depois os dados pertinentes à infecção do trato urinário (ITU) e, na seqüência, os resultados relativos à infecção da corrente sanguínea (ICS).

No Capítulo V, encontra-se a discussão dos resultados dessas infecções confrontando-os com dados da literatura.

E, finalizando, no Capítulo VI apresentamos nossas considerações sobre o estudo.

Continuando, apresentamos as tabelas, as referências bibliográficas e os anexos.

RESUMO

Introdução: A infecção hospitalar constitui um problema de saúde pública causando aumento na morbidade, letalidade e no tempo de internação dos pacientes com conseqüente elevação dos custos hospitalares. Nos estabelecimentos de saúde as unidades de tratamento intensivo (UTIs) despertam maior preocupação com a infecção hospitalar devido à gravidade dos pacientes internados bem como ao fato destes pacientes estarem mais expostos aos procedimentos de risco.

Objetivo: O presente estudo teve como objetivo conhecer o coeficiente de incidência e os fatores de risco associados às infecções do trato urinário e infecção da corrente sanguínea por Cateter Venoso Central (CVC), em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo dos hospitais da rede do Sistema Único de Saúde (SUS) no Distrito Federal (DF).

Métodos: realizou-se um estudo epidemiológico analítico tipo coorte prospectivo em âmbito clínico. Serviram de campo de pesquisa oito UTIs pertencentes ou credenciadas pelo SUS sendo constituída uma amostra seqüencial que incluiu todos os pacientes internados por mais de 24 horas durante dez meses.

Resultados: do total de pacientes internados nessas unidades no período do estudo (1006), 96% (966) de cateter vesical e 62,6% (630) fizeram uso de cateter venoso central. Foi encontrada uma incidência de 8,7% de ITU-H e 6,3% de ITU comunitária. Houve uma associação positiva entre ITU e doenças endócrinas, respiratórias, renais e ortopedias e traumatológicas e. O uso concomitante de flebotomia e cateter vesical apresentou-se como fator de risco para ITU mesmo após controlado o efeito confundidor. Já o uso de cateter periférico, tipo “Scalp”, se comportou como fator protetor para ITU com significância estatística. 77% dos pacientes com ITU foram submetidos a tratamento antimicrobiano. Houve uma incidência de 6,4% de infecção

da corrente sanguínea (ICS) sendo que a presença dessa infecção mostrou-se associada ao tempo de internação dos pacientes nas UTIs (tempo médio de 40,3 dias contra 11,5 dias para os pacientes que não tiveram infecção); pacientes com problemas neurológicos (30%) foram os mais acometidos; 62,5% do pacientes que apresentaram ICS fizeram uso do CVC por mais de 21 dias. O cateter de duplo lúmen foi o mais utilizado. Os germes Gram-positivos foram os mais incidentes.

Conclusão: a maioria dos resultados encontrados é consistente com a literatura, claro que guardadas as devidas considerações nos âmbitos em que foram realizados. As ações de treinamento dos profissionais que trabalham nas UTIs deverão ser analisadas e esperamos que os resultados encontrados sirvam de direcionamento para as mesmas. Por se tratarem de hospitais pertencentes aos SUS é necessária uma uniformidade de condutas frente ao uso desses procedimentos assim como a organização das equipes de padronização de medicamentos principalmente dos antimicrobianos. Ressalta-se o papel de engajamento ativo dos profissionais de Enfermagem e Medicina e da equipe das UTIs na prevenção e na vigilância das infecções hospitalares.

UNITERMOS: 1.Infecção Hospitalar; 2.Unidades de tratamento intensivo; 3.Prevenção e controle; 4. Comissão de controle de infecção hospitalar. 5. Trato urinário. 6.Infecção. 7. Infecção da corrente sanguínea.

ABSTRACT

Introduction: hospital-acquired infection is a public health issue because it increases morbidity, mortality and time of permanence of patients leading to higher hospitalization costs. In the health centers of Intensive Care Units (ICU's) are particularly concerned places with hospital infection due to the severity of illness and due to greater exposure of patients to risk procedures.

Objective: this current study had the purpose to find out the rate of incidence of risk factors associated to infection to the urinary tract and bloodstream infection related to central venous catheter (CVC), in patients in intensive care units of public hospitals in the Federal District of Brazil.

Methods: we conducted an epidemiological prospective cohort study. We used at eight ICU's belonging or associated to the Brazilian Public Health System with a sequential sample of all inpatients that stayed in ICU's for more than 24 hours.

Results: from the total number of patients admitted in these units 1006; 96% urinary catheters and 62.6% used CVC. An incidence of hospital-acquired UTI was 8.7% and community-acquired UTI was 6,3%. Results showed association between UTI occurrence and some specific diseases as endocrinological, respiratory, renal and orthopedic and trauma diseases). The parallel use of phlebotomy and bladder catheterization was a risk factor for UTI even after confounding control. Use of peripheral flexible venous catheters was a protective factor for UTI with statistical significance. BSI incidence was 6.4% and its occurrence was associated to hospitalization time of patients, (the average time of BSI patient was 40.3 days whereas not-infected patients was 11.5 days); the greater BSI incidence rate was found among patients with neurological conditions (30%); 62,5% of BSI patients used CVC for more

than 21 days. Double lumen catheter was more often used . Gram-positive germs were the most isolated ones.

Conclusion: most of the findings are consistent with medical literature even though studies were conducted at several contextual frames. Training of ICU health staff must be analyzed and our results will hopefully help to address those educational activities. Procedures standardization as well as rational antibiotic prescription are necessary because we are dealing with a hospital network within the Public Health System. We emphasize the role of active involvement of Medicine and Nursery professionals within the ICU staff teams in the prevention and surveillance of nosocomial infections.

KEY WORDS:1. Hospital infection; 2. Intensive care unit; 3. Prevention and control; 4. Hospital infection control committee. 5. Urinary tract. 6. Infection. 7. Bloodstream infection.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1 - INFECÇÃO HOSPITALAR - breve histórico

A ocorrência de Infecção Hospitalar remonta ao ano 325 d.C, quando o Imperador Constantino convenceu os religiosos a criar em cada catedral um hospital. Esta data representa, pois, o marco referencial do aparecimento de um primeiro histórico das infecções hospitalares (IH). No entanto encontramos relatos de que Hipócrates (460-370 a.C), considerado o “Pai da Medicina”, já conhecia a importância da lavagem das mãos antes de operar e das vantagens de usar água pura ou fervida e vinho na limpeza das feridas. Galeno (321-201 d.C), considerado o “Pai da medicina científica”, também utilizou o vinho para curar as feridas observando a não formação de pus. Entre suas várias publicações encontra-se um livro sobre Higiene (WHIPPLE, 1961).

Noções de assepsia, embora rudimentar e empírica, já constituíam preocupação dos agentes da saúde desde a Idade Média, que então usavam o enxofre para evitar a propagação da peste bubônica. Entretanto, os estabelecimentos hospitalares eram desconfortáveis, lugares insalubres, com aspectos desagradáveis e com péssimas condições de higiene. A maioria dos pacientes ocupava as mesmas esteiras de palha, havia sujidade por toda a parte e a infecção espalhava-se rapidamente de um paciente para outro.

O tétano umbilical acometia com frequência os recém-nascidos; a febre tifóide e outras doenças contagiosas disseminavam-se pelos hospitais; a febre puerperal era aterrorizante e frequentes, os casos de difteria e de cólera.

Em 1665, um inglês, Robert Hooke (1635-1703), usando seu microscópio foi capaz de ver individualmente as células, fato que marcou o início da teoria celular ou seja que “todas as coisas vivas são compostas de células”. Antony Van Leeuwenhoeck

(1632-1723), um comerciante e cientista amador, foi provavelmente o primeiro, naquele tempo, a observar microrganismos vivos através de lentes de aumento dando-lhes o nome de “animalículos”. Depois da descoberta do “invisível” mundo dos microrganismos, a sociedade científica daquela época começou a se interessar pela origem desses seres.

No século XVI, sem que se soubesse qual era o agente da infecção, já se conhecia, por simples observação, a possibilidade da transmissão de certas doenças e a propagação das epidemias (FERRAZ, 1982). No século XVIII, para prevenir a propagação das doenças, os pacientes eram confinados em hospitais por especificidade diagnóstica: hospital de febre tifóide, hospital de varíola, sanatório para tuberculose e “casas de peste” (EICKOFF, 1981).

Em 1860 James Young Simpson (1811-1870) - professor de cirurgia da Universidade de Edimburg - usou o termo “hospitalismo” para denominar os riscos inerentes à hospitalização. Comparou a mortalidade por supuração de 2000 pacientes, amputados em casa, e constatou que a morte era maior em hospitalizados.

No século XIX, os hospitais raramente tinham água corrente e geralmente a água que eles usavam era contaminada. O lixo, os dejetos humanos e outros resíduos hospitalares eram comumente jogados em poços nos fundos do terreno. Os cirurgiões limpavam as mãos nas batas, as roupas de cama raramente eram trocadas, as feridas eram lavadas com as mesmas esponjas, passando de um paciente para outro. Nestas condições tão precárias a infecção era devastadora (ALEXANDER, 1985). Um terço das mulheres parturientes morriam de febre puerperal, uma doença do sangue usualmente causada por uma espécie de Streptococcus.

Oliver Wendel Holmes (EUA 1809-1894) era poeta, advogado, médico e professor na escola de Medicina de Harvard. De suas observações, percebeu que não

somente a febre puerperal era contagiosa, mas também era “freqüentemente transmitida de paciente para paciente por médicos e enfermeiras”. Ao desenvolver um modelo de prática, com ações que tinham como objetivo controlar a sua transmissão, concluiu seu trabalho com a seguinte declaração “Os casos de febre puerperal não são um infortúnio, mas sim um crime”. Entre as medidas sugeridas por Holmes podemos incluir: médicos envolvidos em trabalho de parto não deveriam tomar parte em procedimentos *post-mortem* de casos de febre puerperal; se presentes em tais autópsias, deveriam tomar banho completo, trocar as roupas e esperar, no mínimo, 24 horas para atender qualquer nascimento ou examinar paciente; se ocorressem dois casos de febre em um consultório médico, o atendimento deveria ser interrompido pelo menos por um mês.

Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865) nasceu na Hungria e graduou-se na Universidade da Escola Médica de Viena, em 1844, com 26 anos de idade. Três anos mais tarde, foi convidado para ser assistente no Departamento da Maternidade em Viena, que era o maior departamento de Obstetrícia da Europa. No Hospital Geral de Viena ele observou que a febre puerperal era muito comum na enfermaria da Maternidade, onde trabalhavam os estudantes de medicina, lugar este cujas taxas de morbidade eram altas. Ele acreditava que os estudantes contaminavam suas mãos quando dissecavam cadáveres e, em 15 de maio de 1847, ele exigiu que todos os estudantes lavassem as mãos com uma solução de água clorada, depois da dissecação, antes e depois de examinar cada paciente. A mortalidade, que chegou aos 18,27% em abril, caiu a partir de junho para uma média de 3,04% diminuindo visivelmente a morbidade, tornando evidente o efeito da medida profilática indicada por ele. No ano seguinte a mortalidade caiu para 1,33%.

Por estudar a IH com métodos estatísticos apropriados, Semmelweis tornou-se o Primeiro Epidemiologista Hospitalar pois, ao introduzir e exigir a lavagem das mãos em

1847, provou ser esta uma medida de controle efetivo na prevenção e controle da febre puerperal. Iniciou-se aí, formalmente, o controle das infecções hospitalares (HALEY & GARNER, 1986; FERNANDES 2000). E, em sua homenagem, o dia 15 de maio foi instituído oficialmente no Brasil como o dia Nacional de Controle de Infecção Hospitalar, pela Portaria nº 666 de 17 de maio de 1990 (BRASIL, 1990).

Florence Nightingale (1820-1910) enfermeira inglesa – desenvolveu modernos princípios de enfermagem, utilizou métodos de capacitação para enfermeiros, estruturou um sistema científico para a profissão de enfermagem e divulgou amplamente seus conhecimentos de higiene hospitalar durante sua participação na Guerra do Criméia. Ela usou tanto as técnicas assépticas como as práticas sanitárias, em todo o hospital.

Em 1854 ela se solidarizou com John Snow e, juntos, trabalharam no combate à epidemia de cólera, na Inglaterra. Elaborou as bases da Administração, Higiene e Limpeza Hospitalar. Entre suas publicações destaca-se “Notas sobre questões que afetam a Saúde, Eficiência e Administração Hospitalar do Exército Britânico”. Ela propôs um sistema de relatório para as ocorrências de óbitos, sugerindo que as irmãs religiosas das enfermarias poderiam ser responsáveis pela manutenção e documentação destes dados estatísticos. Esta é, provavelmente, a primeira referência à vigilância das IHS, realizada por enfermeiras. No Brasil, a semana de enfermagem inicia-se no dia 12 de maio em homenagem a Florence, data do seu falecimento.

Em 1865 William Farr (1807-1883), chefe de registro, foi considerado o primeiro estatístico da saúde da Inglaterra. Nightingale e Farr contribuíram para a divulgação dos conceitos de Semmelweis, e um dos seus inúmeros méritos é ter colocado a higiene e a vigilância hospitalar num amplo contexto da qualidade do cuidar.

A base científica de que Semmelweis necessitava para comprovar suas observações viriam com as publicações de Pasteur sobre putrefação (1863) e

fermentação (1866-1868). Louis Pasteur (1822-1912) não foi pioneiro ao sugerir que as doenças infecciosas eram causadas pelos germes, mas suas pesquisas foram essenciais para se demonstrar este nexo e desmontar a teoria da geração espontânea, o que propiciou a descoberta de que putrefação e fermentação são causadas por microrganismos. Os processos por ele influenciados, que receberam o nome de pasteurização, e os estudos sobre germes (1862) e doenças infecciosas dão grande avanço à microbiologia e à assepsia cirúrgica e industrial.

Joseph Lister (1827-1912), jovem médico cirurgião de Glasgow, Escócia, cooperou e muito, com os princípios de assepsia e anti-sepsia hospitalar. Influenciado pelos estudos de Pasteur, Lister rapidamente fez a analogia entre a supuração da ferida cirúrgica e a fermentação. Convencido de que os germes do ar contaminavam as feridas cirúrgicas, em 1865 começou a pôr em prática seus estudos em anti-sepsia introduzindo subseqüentes desinfecções das salas cirúrgicas usando ácido fênico, com que conseguiu reduzir a mortalidade entre os pacientes cirúrgicos.

Lister porém, apesar de seu profundo respeito por Pasteur, insistia nos seus métodos de anti-sepsia com o uso do ácido fênico para o instrumental, mesmo após Louis Pasteur e Charles Chamberland demonstrarem que a esterilização pelo calor era superior à desinfecção química dos instrumentos cirúrgicos (RODRIGUES, 1997).

No período pré-listeriano, os centros cirúrgicos eram extremamente primitivos, com mesas e instrumentos usados sucessivamente, sem qualquer tipo de lavagem entre os procedimentos. Os anfiteatros cirúrgicos dos hospitais famosos permitiam grande assistência e, freqüentemente, alguns dos presentes eram convidados a “tocar” a ferida com objetivos educacionais (WHIPPLE, 1961).

Robert Kock (1843-1910) foi quem descreveu o capítulo final da polêmica, que envolvia a mortalidade por infecção hospitalar quando publicou a monografia intitulada

The Cause of Infection in Wounds, em 1877, em que demonstrou a patogenicidade de micorganismos piogênicos, e que cada organismo tem características próprias, proporcionando diferentes quadros clínicos (WHIPPLE, 1961). Em 1883 ele provou que a transmissão da doença poderia ocorrer pela água, alimentos e roupas.

Em 1889, William Steward Halstead (1852-1922), médico cirurgião do Hospital John Hopkins, com objetivo de proteger as mãos da enfermeira que o auxiliava, introduziu o uso de luvas, nas salas de cirurgia. Os capotes e gorros foram introduzidos por Newber e Von Gergman na década de 1880. Mixkukicz (1845-1905) foi quem utilizou pela primeira vez a máscara em cirurgia, em 1897.

No século XX ocorre a disseminação das infecções estreptocócicas, já atribuídas à hospitalização prolongada e à superlotação das enfermarias. Em 1910, na Alemanha, instrumentos estéreis tais como aventais, máscaras e luvas eram utilizados amplamente nos grandes hospitais universitários.

A redução de mortes por infecção, baseada nas práticas sanitárias e de anti-sepsia, foi acelerada em 1935 com a introdução das Sulfonamidas, que foram usadas para curar graves infecções estafilocócicas e estreptocócicas. Em 1940, a mais importante descoberta foi a introdução da penicilina durante a Segunda Guerra Mundial, seguida pela descoberta e uso de outros antibióticos, o que favoreceu o tratamento de doenças infecciosas e a redução das infecções em pacientes hospitalizados. O aparecimento de bactérias resistentes, porém, logo levou um grande desencanto aos adeptos da idéia otimista de que drogas miraculosas resolveriam, definitivamente, o problema da infecção (LISTER, 1987).

As infecções hospitalares começaram a se tornar preocupantes, a partir de 1950 quando, nos Estados Unidos e Europa, surge uma severa epidemia causada por *Staphylococcus aureus* e o aumento do número de amostras bacterianas resistentes a

antibióticos, como por exemplo, *Staphylococcus aureus*, resistente à Meticilina. Esta bactéria infectava, com freqüência, pacientes hospitalizados nas unidades cirúrgicas e pediátricas. Tais eventos já estavam, provavelmente, relacionados com a sua ampla utilização. Assim geraram-se duas necessidades: o controle epidemiológico rigoroso dos coeficientes de incidência de infecção e o manuseio adequado dos antimicrobianos – drogas de um valor terapêutico inestimável, porém de efeitos colaterais indesejáveis (LISTER, 1987).

Nessa década foi criada, na Inglaterra, a primeira comissão de controle de infecção hospitalar (CCIH). Essas comissões já tinham sido recomendadas pela Associação Americana de Hospitais dos E.U.A. (AMERICAN HOSPITAL ASSOCIATION, 1982) desde 1958, e tinham como objetivo prover os hospitais daquele país de um sistema que lhes permitisse apurar se as infecções, eventualmente neles adquiridas, decorriam ou não de negligência ou de desobediência aos regulamentos de proteção ao doente. Tal apuração visava argumentações e provas necessárias contra possíveis ações legais, impetradas pela clientela, o que sensibilizou alguns hospitais, na época (BRASIL, 1987; BORBA, 1995).

Em 1965, o julgamento da ação *Darling versus Charleston Memorial Hospital* concluiu pelo pagamento de uma indenização por parte do médico e do hospital a um jovem que teve sua perna fraturada jogando futebol e, tendo sido socorrido por um clínico geral no Hospital Charleston, teve a perna amputada, dias após, devido à gangrena. O hospital, assim, foi condenado a indenizar o paciente considerando entre outros aspectos que, se o médico era qualificado, mas estivesse desatualizado, cabia ainda culpa à instituição, pois esta não promovera cursos para atualizar o seu conhecimento (BRASIL, 1987). Com este caso grande repercussão foi dada à existência das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar, o que passou a ser uma

exigência legal para conceder autorização de funcionamento de hospitais americanos (ZANON *et al.*, 1978).

Em 1980 o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) recomendou um enfermeiro em tempo integral para cada 250 leitos no hospital, para atuar no controle de infecção e, em 1988 publicou os critérios gerais e específicos e definições de infecção hospitalar. O surgimento da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (*HIV – Human immunodeficiency virus*) gerou grandes progressos na prevenção e controle das IHS, relacionados principalmente à biossegurança.

No Brasil, foi a partir da década de 1960 que teve início o controle das infecções hospitalares com a implementação de Comissões de Controle. O Hospital Ernesto Dornelles, de Porto Alegre - RS implantou primeiramente este serviço, em 1963. A partir de então, vários outros hospitais instituíram em seus quadros Comissões e/ou Serviços de Controle de Infecção (C/SCIH), sendo estas iniciativas individuais e isoladas (BORBA, 1995).

Em 1973, foi criada a CCIH, no Rio de Janeiro, estimulada pelo Instituto Nacional de Previdência Social. Esta orientação foi reforçada pela Ordem de Serviços de Assistência Médica (SAM) nº039.24, de 20 de agosto de 1986 (BRASIL, 1986), ficando estabelecida a criação de comissões de Controle de Infecção Hospitalar nos hospitais pertencentes à Previdência Social, órgão de assessoramento da direção dessas instituições. Só a partir da promulgação da Portaria GM/MS nº196/83 é que ficou estabelecida a criação dessas comissões em todos os hospitais do País (BRASIL, 1983). Em 1987, com a Portaria GM/MS nº232 o Ministério da Saúde criou o Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar (BRASIL, 1988b). Neste mesmo ano, ressalta-se, foi criada a primeira Associação de Profissionais em Controle de Infecção

Hospitalar em São Paulo. Após dois anos, Minas Gerais também criou a sua Associação.

Convém ressaltar o interesse e contribuições do Colégio Brasileiro de Cirurgiões que, com o Inquérito Nacional sobre Infecção Pós-operatória, realizado em Recife em 1980, demonstrou que 2,7% dos hospitais, serviços e cirurgiões brasileiros, da amostra estudada, controlavam e registravam a infecção (FERRAZ & LIMA FILHO, 1981).

Em 1992 foi publicada a Portaria GM/MS nº930, em 27 de agosto, revogando a Portaria 196/83. Essa legislação definiu a estrutura das comissões de controle de infecção hospitalar, tornando obrigatória a participação de um médico e uma enfermeira para cada 200 leitos ou frações (BRASIL, 1992). Em 06 de janeiro 1997 foi publicada a Lei Federal nº9431/MS mantendo a obrigatoriedade do Programa de Controle de Infecção Hospitalar em todos os hospitais e estabelecendo a vigilância epidemiológica para identificar ocorrências, determinar causas e possibilitar a proposição de medidas administrativas coerentes e oportunas (BRASIL, 1997). No ano seguinte, a Portaria 2616 de 13 de maio, que se mantém vigente até os nossos dias, determina as competências das três esferas de governo na prevenção das infecções hospitalares, apresenta um anexo de “lavagem das mãos”, e revoga a Portaria 930/92 (BRASIL, 1998b).

Em 1994, o Ministério da Saúde por meio da Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar realizou o 1º Estudo Brasileiro das Infecções Hospitalares quando então ficou conhecida a Prevalência das Infecções Hospitalares (13,1%) (PRADE, *et al.*, 1995). Com o resultado desse estudo muitos problemas foram encontrados: o uso indiscriminado de antimicrobianos (48%), deficiência dos laboratórios de Microbiologia (10%), precariedade das Centrais de Material e Esterilização e, principalmente, o não cumprimento da Legislação vigente em Controle de Infecção Hospitalar.

Em 1999, o Programa de Controle de Infecção Hospitalar foi transferido do Ministério da Saúde para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. No ano seguinte foi criada, dentro da GGTES - Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde a UCISA - Unidade de Controle de Infecção em Serviços de Saúde, transformada por meio da Portaria GM/MS nº385, de 4 de junho de 2003, na Gerência de Investigação e Prevenção de Infecções e dos Eventos Adversos – GIPEA, cujas competências envolvem outros riscos relacionados à assistência e não só às infecções (BRASIL, 2003).

No Brasil, até 2001, todos os esforços concentrados com o objetivo de se diagnosticar o problema das infecções hospitalares e direcionar um plano de ações e investimento, baseavam-se apenas nos resultados proporcionados pela 1ª Pesquisa Brasileira das Infecções Hospitalares (PRADE *et al.*, 1995). Em 2001, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária iniciou a elaboração do Sistema Nacional de Informação para o Controle de Infecções em Serviços de Saúde (SINAIS), disponibilizado em 2005, gratuitamente, para todos os hospitais e independente da entidade mantenedora, com o objetivo de possibilitar a consolidação do sistema de monitoramento da qualidade da assistência dos serviços de saúde no País.

O Sistema permite a entrada de dados e a emissão de relatórios em uma rotina de trabalho que acompanha as atividades já desenvolvidas pelas Comissões de Controle de Infecção Hospitalar. A análise dos indicadores permite a compreensão do comportamento das infecções e o impacto das medidas de controle adotadas. Os hospitais interessados são cadastrados na Anvisa e, a partir de então, os profissionais responsáveis pelo Sistema são treinados para o uso e o envio dos dados para o banco nacional. O Sistema ainda está em fase de implantação e os dados ainda não foram

divulgados, mas, com certeza, darão suporte ao planejamento das ações de controle de infecção.

Ainda em 2001, foi realizado um convênio da Anvisa com a Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo no intuito de avaliar, entre outras, as atividades de controle de infecções nos hospitais brasileiros. Do universo de 4.148 hospitais, em 1009 municípios que responderam o questionário enviado pelos pesquisadores, 76% dos hospitais informaram possuir Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) nomeada. Em relação aos 1.102 que possuem leitos de UTI, 94% informaram que desenvolveram vigilância de infecção hospitalar (CARDOSO, 2002).

Os dados preliminares, apresentados na Comemoração do Dia Nacional de Controle de Infecção em 2002, em Brasília, revelou uma taxa global de infecção de 9,0% nas unidades de tratamento intensivo, com 14,4% de mortalidade. A infecção mais prevalente nas UTIs, foram as do sistema respiratório (48%) seguida pela urinária (20%); o restante foi distribuído entre as demais infecções (CARDOSO, 2002).

Com o objetivo de tornar a assistência à saúde mais efetiva por meio do uso adequado de antimicrobianos e da detecção, prevenção e controle da emergência de resistência microbiana em serviço de saúde no País, a Anvisa, em parceria com a Organização Pan-Americana de Saúde em 2006, iniciou o desenvolvimento do projeto “Monitoramento e Prevenção da Resistência Microbiana em Serviços de Saúde”, mediante a formação de uma rede nacional (Rede RM) constituída por Hospitais Sentinela, Laboratórios de Saúde Pública (Lacen), Vigilâncias Sanitárias Estaduais e Municipais, Comissões Estaduais e Municipais de Controle de Infecção Hospitalar e diversos colaboradores. Até o momento, porém, ainda não foi possível divulgar resultados.

2 - INFECÇÃO HOSPITALAR - Aspectos conceituais sobre seu controle.

Não se justifica que o ambiente hospitalar adicione um componente mórbido à doença que conduziu o paciente ao hospital, visto que este é, por definição, o local típico para o desenvolvimento das ações de proteção e recuperação da saúde. Com a criação das CCIHs procura-se implementar a qualidade da assistência prestada ao paciente hospitalizado, restabelecendo o verdadeiro significado dessa instituição.

Segundo a Organização Mundial de Saúde - OMS, *A Saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social* (in: LEMKOW, 1990:211), certamente, uma visão totalizadora da saúde, e não apenas a ausência de doença. Há, portanto, uma interdependência dos aspectos físicos, psicológicos e sociais e a doença seria conseqüência do desequilíbrio entre esses aspectos.

Segundo a afirmação “Saúde, Direito de Todos”, constante da nossa Constituição Federal (BRASIL, 1988a), todos nós cidadãos temos o direito constitucional de sermos contemplados na área assistencial médica, e entendemos que esta inclui a ótica do Controle de Infecção Hospitalar.

Conceitualmente, é necessário construir a definição de infecção hospitalar. Para isto, é importante lembrar que os microrganismos envolvidos nas infecções hospitalares são, geralmente, habitantes da microbiota do paciente e do ambiente hospitalar. Na maioria das vezes, esses microrganismos produzem doença, apenas, quando as defesas anti-infecciosas do hospedeiro estão reduzidas. Chegamos, assim, à conceituação de Infecção Hospitalar que, segundo a Portaria GM/MS nº2616 de 12 de maio de 1998, é aquela adquirida após a admissão do paciente e que se manifesta durante a internação, ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares (BRASIL, 1998b).

Infecção Comunitária é aquela constatada ou em incubação no ato da hospitalização do paciente, desde que não seja relacionada com internação anterior no mesmo hospital. São também comunitárias as infecções que estão associadas à complicação ou extensão da infecção já presente no momento da hospitalização, a menos que haja troca de microrganismos com sinais ou sintomas fortemente sugestivos da aquisição de nova infecção (BRASIL, 1998b).

A infecção hospitalar é um sério problema de Saúde Pública. Tem origem endógena ou exógena. A primeira está associada à doença de base ou agravos do paciente, onde microrganismos da flora do paciente são os responsáveis pela maioria das infecções hospitalares. As infecções exógenas estão relacionadas aos procedimentos cirúrgicos e à instalação de procedimentos invasivos, como cateter venoso central, cateter urinário, entre outros e, portanto, podem ser preveníveis.

É responsável não só pelos altos índices de morbidade e mortalidade, como também pelo prolongamento do tempo de permanência dos pacientes no hospital, menor disponibilidade/utilização dos leitos hospitalares, com o conseqüente aumento do custo do tratamento (WENZEL, 1993; GAGLIARDI *et al.*, 2000); também, por mudanças nos padrões de resistência microbiana; contribui para o aumento dos custos indiretos, devido ao afastamento ou mesmo à perda do trabalho pelo paciente. O impacto da infecção leva a perda funcional, stress emocional e, em alguns casos, como conseqüência, à redução na qualidade de vida. Conforme Freitas (1997), a ocorrência da IH amplia o prejuízo, saindo da esfera institucional para o próprio paciente e para a sociedade como um todo.

No Brasil, após mais de duas décadas da primeira regulamentação governamental sobre infecção hospitalar (BRASIL, 1983), muitas instituições ainda estimam os custos com base nos dados americanos que, certamente, diferem da nossa realidade sem esquecer que se deve considerar também, variabilidades institucionais e individuais.

Como sabemos, a infecção hospitalar é um indicador de qualidade da assistência prestada à população e proposta na Portaria GM/MS nº2616 como informação obrigatória (BRASIL, 1998b). Porém, esta informação não tem sido apresentada por muitas instituições de saúde.

As infecções hospitalares localizam-se em qualquer parte do organismo sendo mais frequentes as dos tratos respiratório e urinário, de ferida cirúrgica e da corrente sanguínea; ou relacionadas diretamente com procedimentos invasivos, como intubação traqueal, cateterismo vesical, cirurgia e cateterismo vascular, respectivamente. A associação do uso de antibióticos e procedimentos invasivos, como ventilação mecânica e sondagem nosogástrica, é relatada como fator de risco para infecção hospitalar (TALON *et al*, 1995; PEÑA *et al*, 1997)

Estima-se que, dos pacientes admitidos nos hospitais americanos para serem submetidos a algum tipo de procedimento terapêutico, 5% a 10% contrairão infecção hospitalar (PITTET & WENZEL, 1995). Nos Estados Unidos da América a infecção hospitalar é uma das 10 principais causas de morte e atinge um custo de 2 bilhões de dólares por ano (WENZEL *et al.*, 2000).

A prevalência de infecção varia largamente entre os serviços. Dados americanos reportaram três vezes mais alta a taxa entre pacientes pediátricos em hospitais de ensino com mais de 500 leitos, que entre pediátricos que não eram de ensino (CDC, 2004).

Há varias formas de quantificar o problema, de modo a visualizar a gravidade que a IH representa à Saúde Pública. A utilização dos indicadores propostos pela Portaria 2616 do Ministério da Saúde (BRASIL,1998b) poderá auxiliar as CCIHs nessa avaliação.

A elevação dos coeficientes de infecção hospitalar tem ocorrido numa relação direta com o desenvolvimento industrial de tecnologias invasivas. Diante deste fato, o

conhecimento técnico e epidemiológico dos profissionais de saúde sobre as práticas assistenciais que previnem infecções tem que acompanhar esse desenvolvimento para favorecer a qualidade da assistência prestada à população e diminuir os gastos dos cofres públicos pela aplicação efetiva de medidas preventivas eficazes.

3 - UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO

Devido à gravidade dos pacientes internados nas unidades de tratamento intensivo bem como ao fato destes pacientes estarem mais expostos aos procedimentos de risco, as instituições têm maior preocupação com a infecção hospitalar nessas suas unidades, nas quais as taxas de infecções são de 5 a 10 vezes maiores do que as verificadas nas enfermarias clínicas e cirúrgicas (MASSANARI & HIERHOLZER, 1986). Podem corresponder a 25% de todas as infecções ocorridas nas unidades de internação da instituição (TRILLA *et al.*, 1991), embora representem apenas de 5% a 15% dos leitos do hospital (EGGIMANN & PITTET, 2001).

Estima-se que 5% dos pacientes internados nas unidades de tratamento intensivo (UTI) adquirirão uma infecção nosocomial, o que resultará na prorrogação do tempo de internação de cinco a dez dias e que até 30% do total de casos estão relacionados à assistência prestada aos pacientes (WENZEL, 1988; JARVIS *et al.*, 1991; VERGERA, 1997).

Um trabalho realizado em pacientes internados em UTIs revelou que os pacientes que permaneceram nessas unidades, por 21 dias ou mais tiveram 33 vezes mais risco de contrair infecção do que aqueles que ficaram de um a dois dias. O tamanho da unidade também afetou o risco: pacientes em unidades com 11 ou mais leitos apresentaram, significativamente, mais risco que aqueles em unidades com cinco ou menos leitos (VICENT *et al.*, 1995).

A taxa de mortalidade nas UTIs atinge cerca de 40%, e as infecções hospitalares contribuem de forma decisiva para esta evolução. Um estudo mostrou uma taxa de mortalidade de 33,7% nos pacientes internados que contraíram infecção hospitalar, contra 14,5% dos que não evoluíram com infecção (CONSTANTIN *et al.*, 1987). Outro estudo mostrou um aumento de 2,48 vezes naqueles que adquiriram infecção (SPENCER, 1994). O autor considerou a gravidade da doença de base, os procedimentos invasivos, o prolongamento da internação e o uso de antibióticos, principalmente os de espectro ampliado, como fatores que favorecem o aparecimento de microrganismos multirresistentes que, possivelmente, contribuem para a alta taxa de infecção e mortalidade nas unidades de tratamento intensivo. Certos tipos de infecção hospitalar como, por exemplo, pneumonia e infecção do trato respiratório inferior, foram indubitavelmente associadas ao aumento do risco de morte em unidade de tratamento intensivo (VICENT *et al.*, 1995).

A taxa geral de pacientes com infecção hospitalar foi fortemente relacionada com o tempo de permanência na unidade de tratamento intensivo ($r = .58$, $p < .001$) e o uso de procedimentos invasivos como, por exemplo, o cateter vesical ($r = .55$, $p < .0001$), conforme pesquisas (LAPCHIK & CARDO, 1997).

Quanto maior a gravidade do estado do paciente, menor a sua capacidade de defesa, resultando em maior número de procedimentos invasivos necessários para seu tratamento. Assim, as mais altas taxas de infecção estão entre os pacientes com susceptibilidade aumentada devido a idade avançada, doença de base ou quimioterapia. Também são encontradas altas prevalências de infecção entre os pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, clínicas cirúrgicas e ortopédicas, unidades hematológicas e oncológicas, neonatais, pois são aqueles mais severamente

comprometidos, com larga permanência de hospitalização, vários diagnósticos e procedimentos terapêuticos (WHO, 2002).

4 - INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO

Mais de cinco milhões de cateteres vesicais são inseridos em pacientes, favorecendo o aparecimento de número superior a 1 (hum) milhão de casos de infecção do trato urinário (ITU) nos hospitais e clínicas dos EUA, a cada ano (MAKI & TAMBYAH, 2001). Esse tipo de infecção foi responsável por 40% do total de infecções adquiridas em hospitais até 2001 (BURKE & RILEY, 1999; MAKI & TAMBYAH, 2001); e 80% delas estão associadas ao uso de cateter vesical podendo chegar a 95%, em UTI (MAKI & TAMBYAH, 2001).

Os cateteres vesicais são classificados: pelo local de inserção (uretral, suprapúbico e nefrostomia); e pela duração, em intermitente ou de demora. Quanto à sua constituição podem ser de borracha de látex, silicone e teflon e encontrados em uma grande variedade de tamanhos e tipos. O cateter de Foley, desenvolvido em 1927 por Frederick E. B. Foley, é comumente utilizado para drenagem funcional de urina, em obstrução anatômica do trato urinário, para controle da drenagem em pacientes incontinentes e para obter medidas precisas do volume urinário (GAGLIARDI *et al.*, 2000).

Os cateteres vesicais alteram os mecanismos de defesa em vários pontos. A sua inserção pode carrear microrganismos distais para o interior da bexiga, pois uma simples cateterização de alívio pode ocasionar bacteriúria em 1% dos pacientes, chegando a 20% em idosos. O cateter vesical representa uma via de acesso de microrganismos, tanto pela sua superfície externa como pelo seu lúmen. Atuando como corpo estranho, ele prejudica os mecanismos de defesa fornecendo a proliferação

bacteriana através do biofilme formado, protegendo os microrganismos da ação mecânica do fluxo urinário, dos demais mecanismos de defesa do hospedeiro e dos próprios antibióticos eventualmente utilizados (WARREN, 1997).

As infecções urinárias hospitalares relacionadas ao cateter vesical se manifesta 48 horas, ou mais, após a cateterização vesical. Quando atingem uretra, bexiga e próstata são chamadas de infecções urinárias baixas; e altas, quando acometem o ureter e o rim. Em um trabalho realizado em UTI de adultos, a infecção do trato urinário apareceu como a mais prevalente (31%) (RICHARDS *et al.*, 1999) contrariando outros trabalhos (JARVIS *et al.*, 1991; CAMPINS *et al.*, 1993). É a segunda causa mais comum de infecção da corrente sanguínea (MAKI & TAMBYAH, 2001)

Classicamente, as vias de entrada para os microrganismos causadores de infecção urinária são ascendente, hematogênica e por contigüidade ou extensão direta (SCHAEFFER, 1997). A maioria das infecções urinárias é causada pela via ascendente e é resultado da colonização perineal por flora fecal aeróbia. Vários fatores favorecem esta ocorrência: atividade sexual, higiene pessoal deficiente, incontinência fecal ou urinária e, principalmente, a cateterização vesical.

A infecção por via extraluminal ocorrida no momento da cateterização é considerada a mais comum. No entanto, a via intraluminal que ocorre em decorrência do refluxo, também é importante tendo sido encontrado em 34% dos casos (TAMBYAH *et al.*, 1999). A contaminação ascendente em pacientes com cateter vesical pode dar-se por via periuretral ou extraluminal.

Segundo Garibaldi *et al.* (1980), 70% dos episódios de bacteremia em pessoas do sexo feminino e 20% a 30% do masculino com cateter vesical, ocorrem por migração das bactérias para a bexiga através do meato periuretral que circunda o cateter. A invasão do trato urinário se dá pela camada de muco que fica entre a superfície externa

do cateter e a mucosa uretral. A origem dos microrganismos é, principalmente, a partir da colonização perineal pela microbiota retal. Mas, microrganismos exógenos colonizam o períneo de pacientes hospitalizados em uso de antibióticos, a partir da veiculação pelas mãos contaminadas dos profissionais de saúde, sendo favorecidos pela pressão seletiva (MAKI *et al.*, 1973).

O estudo de Tambyah *et al.* (1999) mostrou que 66% das infecções do trato urinário relacionadas ao cateter foram adquiridas por esta via, sem diferença entre homens e mulheres. Foi de maior frequência entre as mulheres devido ao pequeno tamanho da uretra e à proximidade do ânus (DAIFUKU & STAMM, 1984). Os mesmos autores também encontraram esta via como sendo a mais importante para bacilos Gram-negativos do que para fungos e cocos Gram-positivos. Rogers *et al.* (1996) relataram contaminação via periuretral do cateter a partir de 24 horas de sua instalação, estando a formação do biofilme relacionada a este episódio. Mesmo após a remoção do cateter, pelo menos nas 24 horas seguintes, o paciente permaneceu sob risco de bacteriúria em decorrência da manutenção desta colonização (WARREN, 1997).

A contaminação pela via intraluminal é a mais frequente com sistemas de drenagem abertos. Ela ocorre principalmente pelo fluxo retrógrado de urina do saco coletor para dentro das vias urinárias do paciente, portanto é reduzida em sistemas fechados de drenagem. De acordo com o estudo de Tambyah *et al.* (1999), esta via representou 34% das infecções, principalmente por *cocos* Gram-positivos e fungos. Ela também pode se dar através da proliferação microbiana no biofilme, que adere à superfície interna do cateter vesical. A via hematogênica é mais rara podendo acontecer nos casos de septicemia ou em indivíduos sem defesa imunitária como aidéticos e transplantados.

Em aproximadamente 15% a 20% dos pacientes infectados, o microrganismo é encontrado previamente, 24 a 48 horas no saco coletor (HELMHOLZ, 1950; STAMM *et al.*, 1992). A contaminação do lúmen do cateter pode ocorrer durante sua desconexão do saco coletor ou pelo tubo de esvaziamento do mesmo.

Até os 15 anos de idade, a ITU está relacionada com anomalias congênitas anatômicas e funcionais, tais como o refluxo vesicoureteral, a obstrução e as disfunções miccionais. Dos 16 aos 35 anos de idade, a grande maioria das ITUs surge no sexo feminino sob a forma de cistites de repetições. A partir dos 35 anos, a iatrogenia (ex: cateterismo vesical ou cirurgia ginecológica), a obstrução por hiperplasia benigna da próstata e as disfunções miccionais (causadas por prolapsos ginecológicos e/ou incontinência) são os principais fatores de risco responsáveis pelo aumento da incidência das ITUs nesta faixa etária (NGUYEN, 2004).

São usualmente definidas por critério microbiológico: cultura quantitativa de urina positiva ($\geq 10^5$ UFC/mL) com o máximo de duas espécies isoladas. O isolamento de mais que 10^3 UFC/mL é altamente preditivo de infecção do trato urinário, relacionada ao cateter vesical (ITU-RC). Se não é fornecido um esquema de antibioticoterapia para o paciente, o nível de bacteriúria ou candidúria aumenta para 10^5 UFC/mL dentro de 24 a 48 horas (STARK & MAKI, 1984). Conforme os autores, em urina de paciente cateterizado, sem uso de antibiótico, apresentando algum microrganismo, a concentração aumentará rapidamente $>10^5$, usualmente, dentro de 72 horas.

Aproximadamente 10% dos pacientes submetidos à cateterização vesical são bacteriúricos no momento da inserção do cateter. Dos pacientes que não são bacteriúricos no momento da inserção do cateter e são cateterizados por, pelo menos, um dia, aproximadamente 10% desenvolverão bacteriúria durante seu período de cateterização vesical (GARIBALDI, 1993). Em outro estudo, os autores referiram que

25% dos pacientes em uso de cateter vesical desenvolvem bacteriúria ou candidúria hospitalar após sete dias de uso de cateter (MAKI & TAMBYAH, 2001).

Quanto às formas clínicas, as ITUs podem ser classificadas em:

1 - Bacteriúria Assintomática: Quando há ausência de sintomas em presença de bacteriúria significativa, isto é $\geq 10^5$ UFC/mL em cultura da mesma espécie bacteriana em duas amostras consecutivas de urina colhidas por micção espontânea, na mulher, com intervalo de pelo menos 24 horas. Para o homem, basta uma amostra positiva, devido à menor possibilidade de contaminação. É comum em mulheres idosas e aumenta com a idade, em homens. É mais freqüente em pacientes com cateterizações repetidas ou prolongadas. O resultado do exame de urocultura deve ser interpretado juntamente com a clínica do paciente.

2 – Cistite (epididimite, prostatite): Caracteriza-se pela presença de bacteriúria significativa associada a sintomas do trato urinário baixo, como: freqüência e urgência urinárias, disúria e desconforto supra-púbico, na ausência de sinais de infecção sistêmica.

3 – Pielonefrite: Presença de bacteriúria significativa associada a sintomas sistêmicos, tais como febre e calafrios, dor lombar, náuseas e vômitos, cefaléia, mal-estar geral, podendo estar presentes ou não sintomas do trato urinário baixo.

A presença de infecção do trato urinário hospitalar aumenta o tempo de hospitalização, em média, de dois a cinco dias o que acarreta maior risco de aquisição de outras infecções hospitalares, caracterizando uma maior morbidade referente a esses pacientes. Cirurgiões têm reconhecido o aumento das infecções da ferida cirúrgica em pacientes com infecção em outros sítios no momento da cirurgia (GARIBALDI, 1993). Constituem fonte de septicemia hospitalar e mortalidade relacionada e são quase todas associadas à instrumentação do trato urinário.

Autores encontraram uma taxa de 0,5% a 3,9% de bacteremia em pacientes com ITU, associadas a cateter vesical (GARIBALDI *et al.*, 1982). Em 1992, o *CDC* estimou que ocorreram mais de 900.000 ITUs hospitalares nos EUA, resultando em um excesso de gasto de 600 milhões de dólares. Isto representou, aproximadamente, 14% do total de gastos com infecções hospitalares, estimadas em 4.5 bilhões de dólares. Este dinheiro bem poderia ser investido em prevenção de infecções hospitalares, inclusive nas infecções do trato urinário.

A mortalidade por ITU é incerta sendo a bacteremia a causa mais encontrada. Um trabalho americano estimou somente 932 mortes por ITU das 19027 mortes por infecção hospitalar. No entanto, contribuía com um adicional de 6.500 das 58.092 mortes associadas com a infecção hospitalar nos hospitais dos Estados Unidos (CDC, 1992).

Quanto ao sexo, estudos com pacientes com cateter vesical, encontraram uma incidência de ITU de aproximadamente três vezes mais em mulheres que em homens (RICHARDS *et al.*, 1999; TAMBYAH & MAKI, 2000). A infecção do trato urinário foi considerada, em tempos remotos, como uma conseqüência inevitável da cateterização vesical de demora. Mas, desde 1950, constatou-se que podem ser prevenidas com a introdução da drenagem fechada por bolsas plásticas estéreis, que representam um marco no controle das infecções. De acordo com um estudo realizado em 1999, 70% a 85% das ITUs em pacientes com cateter vesical são preveníveis (BURKE & RILEY, 1999).

Experiências nos Estados Unidos mostram que informações epidemiológicas representam um forte fator de motivação para conseguir implementação de uma efetiva política de controle de infecção e reduzir infecções preveníveis (HALEY *et al.*, 1985; VICENT *et al.*, 1995).

Conforme dados do projeto *SENIC – Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control*, 1/3 das infecções podem ser preveníveis mediante um eficiente programa de vigilância (HALEY *et al.*, 1985), o que envolve a formação e efetivação das comissões de controle de infecção hospitalar. Isto representa um significativo número de episódios preveníveis de infecções adquiridas nos hospitais e, portanto, deve ser visto como um ponto para o progresso.

5 - INFECÇÃO DA CORRENTE SANGÜÍNEA

Os cateteres intravasculares são indispensáveis na prática da medicina moderna, particularmente em unidades de tratamento intensivo. No entanto, eles representam a principal fonte de infecção da corrente sangüínea primária. Aproximadamente, 150 milhões de cateteres são puncionados a cada ano nos hospitais e clínicas dos Estados Unidos, sendo mais de 5 milhões de cateteres venosos centrais (McGREE & GOULD, 2003).

São encontrados em vários tipos: periféricos de diferentes comprimentos, centrais, centrais com inserção periférica, arteriais e venosos, de curta e de longa permanência, instalados através de punção, dissecação, e implantação cirúrgica parcial ou total. As taxas de complicações infecciosas são diferentes para cada tipo de cateter, sendo que os venosos centrais participam com 3% e os venosos centrais de inserção periférica com 0,2/ 100 cateteres-dia (MAKI & MERMEL, 1998).

Os avanços tecnológicos favoreceram a manutenção de acesso vascular por tempo mais prolongado e com maior frequência de uso, acarretando, por conseguinte, o aumento de infecções relacionadas a esse procedimento. Dados apontam um aumento linear de infecção da corrente sangüínea (ICS) de 6,7 a 18,4 por 1.000 altas (0,83 a 1,72 episódios por 1.000 pacientes-dia) de 1980 a 1992 (PITTET & WENZEL, 1995).

Os hospitais do *National Nosocomial Infection Surveillance System (NNISS)* do *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* dos Estados Unidos da América publicaram taxas de ICS em unidades de tratamento intensivo, variando de 4,9 em unidades de tratamento intensivo cardio-torácica a 11,9 em unidades de trauma, por 1000 cateteres centrais-dia, referente ao período de 2002-2004 (CDC, 2004). O *NNISS* havia publicado, anteriormente, uma taxa de 3,48 por 1.000 altas. Dados argentinos registraram uma taxa de 2,92% dessas infecções (ROSENTHAL *et al.*, 2003).

Quanto à colonização do cateter venoso profundo, ela pode ocorrer pelas seguintes vias:

- sítio de inserção pela migração pela parede externa do cateter;
- conexões do cateter com o equipo de infusão migrando pela luz do cateter;
- hematogênica a partir de um foco infeccioso à distância;
- infusão de solução contaminada;
- mãos dos profissionais de saúde pela contaminação da pele do paciente no sítio

de inserção, conexões ou solução infundida.

O risco de infecção relacionada ao acesso vascular está associado a: localização do acesso; solução infundida; experiência do profissional que realiza o procedimento; tempo de permanência, tipo e manipulação do cateter; ao hospedeiro (idade avançada, gravidade da doença, entre outros) citando apenas alguns (FERNANDES & RIBEIRO, 2000). Tais fatores constituem pontos estratégicos importantes para ações preventivas destas infecções.

Embora a incidência de infecção da corrente sangüínea seja mais baixa que as outras IHS como as pneumonias, infecções do trato urinário e as do sítio cirúrgico, a infecção da corrente sangüínea tem sua importância por ser causa de substancial morbidade, mortalidade e elevação dos custos hospitalares (FERNANDES & RIBEIRO,

2000; ROSENTHAL *et al.* 2003). A letalidade atribuível à infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter (ICS-RC) é elevada, estimada entre 14 a 28% nos EUA (PITTET, 1993). O mesmo autor encontrou uma mortalidade relacionada à ICS de, aproximadamente, 50% sendo considerada 35% como causa direta.

Trabalhos sobre o custo, estimaram um valor, por episódio de infecções relacionadas ao cateter venoso central, de US\$25.000 a US\$56.000 (MERMEL, 2000, O'GRADY *et al.*, 2002). Um trabalho brasileiro, relativo aos custos, apresentou uma estimativa entre as diferentes IHS em que as infecções primárias da corrente sanguínea variam de US\$5.000 a US\$34.000 (FONSECA, 2004).

Quanto ao prolongamento do tempo de internação, dados norte-americanos registraram uma variação entre 6,5 a 22 dias (APECIH, 2005). Um trabalho realizado na Argentina encontrou um excesso de custo de US\$4888 e um aumento da duração de internação de 11,9 dias por episódio de infecção da corrente sanguínea (ROSENTHAL *et al.*, 2003). Se considerarmos que o prolongamento da internação representa menor rotatividade dos leitos e, que no nosso estudo foram incluídos apenas hospitais do SUS, pode-se avaliar que, além dos custos que representa para o hospital, a permanência de um paciente internado com infecção hospitalar, ainda temos que gerenciar a quantidade de pacientes que deixam de ser atendidos pela falta de disponibilidade dos leitos. Quando consideramos que a infecção pode ser prevenível a preocupação ainda é bem maior. Isso tudo sem ter mensurado os custos materiais e psicológicos que a infecção hospitalar representa para o paciente e seus familiares.

CAPÍTULO II

OBJETIVO

O presente estudo teve como objetivo conhecer o coeficiente de incidência e os fatores de risco associados às infecções do trato urinário e infecção da corrente sanguínea por Cateter Venoso Central (CVC), em pacientes internados nas unidades de tratamento intensivo dos hospitais da rede do Sistema Único de Saúde (SUS) no Distrito Federal (DF).

Esse objetivo foi alcançado por meio da operacionalização dos seguintes objetivos específicos:

- Determinar o coeficiente de infecção comunitária do trato urinário nos pacientes internados nessas UTIs;
- Calcular o coeficiente de incidência das infecções da corrente sanguínea nos pacientes em uso de cateter venoso central;
- Estimar o coeficiente de incidências das infecções do trato urinário hospitalar
- Estimar o coeficiente de incidências das infecções da corrente sanguínea clínica;
- Estimar o coeficiente de incidências das infecções da corrente sanguínea relacionada ao cateter;
- Identificar fatores de risco associados à ITU, ICS-C e ICS-RC;
- Estimar o custo direto com o tratamento com antibióticos das infecções urinárias hospitalares.

Fundamentadas nas informações obtidas nesse estudo, é nossa intenção possibilitar reflexões e sugestões consideradas como sendo passos para a análise das ações desses hospitais e da própria Anvisa, para a Prevenção e o Controle das Infecções Hospitalares.

CAPÍTULO III

MÉTODOS

Este é um estudo epidemiológico analítico tipo coorte prospectiva em âmbito clínico.

1 – POPULAÇÃO DE ESTUDO

Foram investigados todos os pacientes internados nas oito UTIs do Distrito Federal no período de 10 meses, dos seguintes estabelecimentos de saúde: uma UTI do Hospital Regional de Sobradinho (HRS), utilizada apenas para o pré-teste; uma do Hospital Regional da Asa Norte (HRAN); três do Hospital de Base do Distrito Federal (HBDF); uma do Hospital Universitário de Brasília (HUB); uma do Hospital Materno Infantil de Brasília (HMIB) e uma do Hospital das Forças Armadas (HFA).

Das unidades de tratamento intensivo próprias, ou credenciadas pelo SUS, no Distrito Federal, foram excluídas as UTIs do Hospital Santa Lúcia por contar apenas com um leito de UTI credenciado pelo SUS, conforme informação do MS, sendo os demais leitos de pacientes atendidos em regime privado; e as UTIs dos Hospitais Regionais de Taguatinga e Gama, uma vez que os pacientes que requeriam procedimentos mais especializados, no período do estudo, eram encaminhados para as UTIs do Hospital de Base do Distrito Federal.

Foram avaliados 73% de todos os leitos de UTI credenciados pelo Sistema Único de Saúde disponíveis no período, sendo 89% quando relacionados apenas os leitos de pacientes adultos.

2 – CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DOS PACIENTES E ESTIMATIVA DE TAMANHO DA AMOSTRA.

Foi realizado um pré-teste, em 40 pacientes, na unidade de tratamento intensivo do Hospital Regional de Sobradinho, que foi utilizada apenas para a finalidade de avaliação do instrumento de coleta de dados, durante um período de 30 dias. Após a devida análise, foram efetivados os ajustes necessários. Esses pacientes não fizeram parte da análise dos dados uma vez que se atingiu a amostra estimada com os pacientes das outras UTIs. Portanto, foram sete as UTIs que, efetivamente participaram do estudo.

Foram incluídos todos os pacientes, admitidos em sete unidades de tratamento intensivo, de hospitais do Distrito Federal, no período compreendido entre 21 de fevereiro a 26 de dezembro de 2003. Esses pacientes deveriam atender os seguintes critérios: adulto, com tempo de internação superior a 24 horas; com ou sem infecção de trato urinário ou de corrente sanguínea e uso de cateter vesical ou venoso central, independentemente da patologia de base, tipo de UTI e uso de medicamentos. Também foi incluída uma paciente com 12 anos de idade uma vez que, por ser mãe, era considerada adulta pela direção do hospital.

A presença de infecção comunitária no momento da internação não foi utilizada como motivo de exclusão do paciente no estudo. Num primeiro momento, as UTIs foram avaliadas de forma global sem levar em consideração o seu tipo, mas por estarem envolvidas com pacientes de clínica médica, cirúrgica ou mista. Foram excluídos apenas os pacientes com duração de internação inferior a 24 horas.

Foi estimado que a média de pacientes atendidos em um ano nestas 08 UTIs fosse de, aproximadamente, 1.250 pacientes, sendo o cálculo da amostra de 1006 (hum mil e seis) pacientes (Anexo 1). Com esta amostra foi possível estimar a proporção de infecção hospitalar com um erro amostral menor do que 2%, de acordo com a estimativa

desta proporção de 13% para as infecções hospitalares, em geral, e 11% para as infecções hospitalares urinárias (PRADE *et al.*, 1995), no nível de significância de 5% . A amostra necessária foi alcançada com dez meses de coleta de dados.

3 - CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS

Infecção do Trato Urinário:

Os critérios diagnósticos utilizados foram os recomendados pelo *CDC* (GARNER *et al.*, 1988).

1- **Sintomática:** caracterizada por um dos seguintes critérios:

1.1. Um dos seguintes sinais clínicos: febre ($\geq 38^{\circ}\text{C}$), urgência miccional, aumento da frequência miccional, disúria, desconforto suprapúbico; mais urocultura com $\geq 10^5$ UFC/mL de uma única ou no máximo duas espécies de microrganismos.

1.2. Dois dos sinais clínicos que se seguem: febre, urgência miccional, aumento da frequência miccional, disúria, desconforto suprapúbico; mais um dos seguintes sinais:

a – piúria (≥ 10 leucócitos/mL ou ≥ 3 leucócitos por campo de alta resolução de urina não-centrifugada);

b – bacterioscopia positiva (pelo Gram) de urina adequadamente colhida e não-centrifugada;

c – duas uroculturas positivas com o mesmo patógeno e com $\geq 10^2$ UFC/mL, em urina adequadamente colhida;

d – uma urocultura positiva para um único patógeno, mesmo que em contagem inferior a $\geq 10^5$ UFC/mL, mas em paciente em uso de antimicrobiano;

e – diagnóstico clínico;

f – quando foi instituída terapêutica antimicrobiana adequada.

2 - **Bacteriúria assintomática**; caracterizada por algum dos seguintes critérios:

2.1. Presença de cateter vesical de demora nos sete últimos dias anteriores à cultura de urina e:

- paciente sem qualquer sinal ou sintoma clínico; e
- cultura de urina com $\geq 10^5$ UFC/mL, com no máximo duas espécies de microrganismos ou,

2.2. Ausência de cateter vesical de demora nos últimos sete dias anteriores à urocultura positiva com $\geq 10^5$ UFC/mL com no máximo duas espécies de microrganismos.

- Paciente sem sinal ou sintoma clínico.

Cateter associado à bacteriúria foi definido como $\geq 10^5$ UFC/mL com não mais que duas diferentes espécies de microrganismos.

Pacientes com bacteriúria com 24 horas de inserção de cateter foram excluídos da análise.

Logo após a admissão dos pacientes nas UTIs estudadas era realizada coleta de amostra de urina, e enviada ao laboratório para realização de urocultura. Essa rotina foi iniciada após o início da coleta de dados desse estudo.

ITU comunitária: utilizados os mesmos critérios para os pacientes com entrada na UTIs com menos de 72 horas.

- **Infecção da Corrente Sangüínea:**

Os critérios diagnósticos utilizados foram os recomendados pelo *CDC* (2002).

1 - A infecção da Corrente Sangüínea Clínica (ICS-C) foi diagnosticada quando o paciente apresentou, pelo menos, um dos sinais ou sintomas sem outra causa identificada: febre (temperatura $\geq 38^{\circ}$ C), dor, eritema ou calor no sítio vascular envolvido e $\geq 10^5$ UFC/mL, isoladas da ponta do cateter intravascular, e hemocultura negativa ou não realizada.

2 - A Infecção da Corrente Sangüínea Relacionada ao Cateter (ICS-RC) ocorreu quando o paciente apresentou os critérios anteriores associados à hemocultura positiva, com o mesmo microrganismo isolado da ponta do cateter vascular.

Todos os cateteres venosos centrais introduzidos no mesmo ou em diferentes locais após 24 horas da primeira punção foram considerados como uma nova cateterização. Culturas de sangue periférico foram realizadas em pacientes com febre ou outros sinais de infecção. Não foram estudados os cateteres utilizados para hemodiálise e nutrição parenteral.

Os cateteres vesicais e venosos centrais eram retirados quando o seu uso se tornava desnecessário, em casos de obstrução ou perda acidental, sendo que os últimos foram submetidos à cultura utilizando-se métodos semi-quantitativos em cinco unidades de tratamento intensivo e quantitativos nas duas restantes.

Os preços dos antimicrobianos foram obtidos no setor de compra dos hospitais participantes do estudo. Quando ocorreu diferença de preços de compra dos antimicrobianos entre os hospitais, foi considerada a média de valor entre os mesmos.

4 – PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS E ACOMPANHAMENTO DOS PACIENTES

A pesquisa foi iniciada após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Distrito Federal e anuência dos diretores dos hospitais. Em seguida, o instrumento de coleta de dados (Anexo II) foi validado e o trabalho se concentrou na construção do

banco de dados. Concluída esta etapa, foi realizada uma visita a todos os hospitais, momento destinado à apresentação das intenções desta pesquisa aos profissionais dessas UTIs, sobre a realização do trabalho.

Os dados foram coletados de todos os pacientes internados nas UTIs, vítimas ou não de infecção urinária hospitalar ou infecção da corrente sanguínea, e foram levantados mediante avaliação diária dos pacientes e auxiliados pela análise do prontuário do paciente, observação dos resultados de exames bacteriológicos, entrevistas com os profissionais dessas unidades, e a avaliação das anotações da enfermagem e outros documentos existentes nas UTIs.

A situação dos pacientes que foram transferidos para outras unidades do mesmo hospital foi acompanhada por mais dois dias.

5 – VARIÁVEIS E INDICADORES

As variáveis utilizadas foram:

- Presença de infecção urinária hospitalar nos pacientes internados nas UTIs;
- Presença de infecção urinária comunitária nesses pacientes;
- Diagnóstico, no momento da internação, dos pacientes internados nas UTIs (doença de base);
- Co-morbidade;
- Hospital (local);
- Código de identificação do paciente;
- Sexo;
- Idade;
- Tempo de internação;
- Data da admissão;
- Data da saída;
- Uso de cateter vesical;
- Sistema de drenagem urinária;

- Tempo de uso de cateter vesical;
- Nome do antimicrobiano utilizado;
- Posologia;
- Exame microbiológico realizado;
- Tipo de microrganismo isolado;
- Procedimentos invasivos realizados;
- Uso de cateter venoso central;
- Presença de infecção da corrente sanguínea;
- Local de inserção do cateter venoso profundo;
- Número de lúmens do cateter venoso profundo;

A técnica de inserção do cateter vesical e do cateter venoso profundo assim como o profissional que realizou o procedimento não foram avaliados, pois um grande número de pacientes eram submetidos a esses procedimentos em outras unidades do hospital.

Os indicadores epidemiológicos utilizados foram:

- Número de pacientes atendidos nas UTIs;
- Número de pacientes com infecção urinária hospitalar internados nas UTIs;
- Número de pacientes com infecção urinária comunitária internados nas UTIs;
- Coeficiente de infecção urinária hospitalar por procedimentos realizados nas UTIs;
- Diagnóstico dos pacientes internados nas UTIs (doença de base);
- Percentual de pacientes que usaram antimicrobianos para tratamento da infecção urinária hospitalar;
- Número de pacientes em uso de cateter venoso central;
- Número de pacientes com infecção da corrente sanguínea relacionada ao uso de cateter venoso central.

6- ANÁLISE DOS DADOS

Para as infecções do trato urinário foi utilizado o programa estatístico EPI INFO 6 Versão 6.04d, e foram calculadas as frequências e o tempo de permanência de uso de cateter vesical, e considerada a idade e o sexo do paciente. As proporções de pacientes que apresentaram infecção do trato urinário, segundo a presença, ou não, de um fator de risco, foram comparadas por meio do teste Exato de Fisher ou do Qui-quadrado de Pearson. Foi estimado o Risco Relativo (RR), o Intervalo de Confiança (IC) de 95% e o Valor p associado. O nível de significância foi $p < 0,05$. Face ao volume de informações existentes sobre ITU hospitalar e ao fato de estarem relacionadas com procedimentos efetuados pelo profissional de enfermagem, foi decidido realizar uma análise mais aprofundada com o objetivo de controlar o efeito confundidor entre fatores de risco. A associação não ajustada entre um fator de risco e a ocorrência de infecção do trato urinário foi estimada pelo *odds ratio* calculado em regressão logística simples. As variáveis que na regressão logística simples apresentaram um valor-p igual ou menor a 0,25, no teste de Wald, foram selecionadas para o modelo multivariado final. Mediante a inclusão das variáveis assim selecionadas foi, então, elaborado um modelo multivariado final, com a utilização da regressão logística múltipla.

Para as infecções da corrente sangüínea, a análise dos dados foi feita mediante aplicação do mesmo programa estatístico. Foram usadas tabelas de frequência para sumarizar os diagnósticos dos pacientes que usaram cateter venoso central, por sexo e tempo de permanência do mesmo. A porcentagem de pacientes que apresentaram infecção da corrente sangüínea, com ou sem algum fator de risco, foi comparada por meio do teste Exato de Fisher ou do Qui-quadrado de Pearson. Foi calculado Rrisco Relativo, o Intervalo de Confiança de 95% e o Valor p associado. O nível de significância foi $p < 0,05$. Foram realizados testes de média e mediana (t-Student e

Kuskal-Wallis) para verificação de diferenças nas variáveis numéricas entre grupos de pacientes, mantendo o mesmo nível de significância.

7 – CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Como já mencionado, foi solicitado o parecer do Comitê de Ética da Secretaria de Saúde do Distrito Federal, uma vez que a maioria das UTIs participantes do estudo pertenciam ao Governo do Distrito Federal. O Hospital Universitário de Brasília e o Hospital das Forças Armadas foram incluídos nesse parecer. Os pacientes acompanhados e/ou seus responsáveis assinaram o Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo III) após conscientização sobre o objetivo da pesquisa, e a garantia do anonimato de cada um e do sigilo de informações que envolvessem a identificação de pessoas. Os profissionais foram igualmente esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa e quanto aos procedimentos que seriam realizados pela pesquisadora. Também, lhes foi garantido o anonimato da identidade dos pacientes e o sigilo das informações.

A pesquisa teve início após a obtenção da autorização do Secretário de Estado da Saúde e da anuência dos diretores dos hospitais. A natureza da pesquisa é operacional e buscou avaliar uma situação mediante métodos observacionais sem realizar outras intervenções e, sem nenhuma mudança ou interferência nas técnicas ou condutas dos serviços.

7.1 – PUBLICAÇÃO DOS DADOS

A publicação dos dados, em toda a sua abrangência e de forma genérica, ficará sob a responsabilidade do autor da pesquisa. Os dados de cada estabelecimento de saúde que fez parte do estudo, não serão publicados nominalmente. Parte dos resultados aqui

apresentados foi publicada na Revista Latino-americana de Enfermagem (MESIANO & MERCHÁN-HAMANN, 2007)

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

1 -CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DE ESTUDO E DAS UTIs

Do total de UTIs participantes do estudo, sete pertenciam ao Sistema Único de Saúde e a oitava, credenciada pelo mesmo sistema. Todas as UTIs eram utilizadas como campo de estágio de várias categorias de profissionais de saúde tendo, inclusive, Programa de Residência Médica.

O número de leitos dessas unidades variou entre cinco e dez com uma grande demanda de internações mantendo assim, 100% dos leitos ocupados constantemente. Exceção se faz a uma unidade que apresentava uma movimentação importante de pacientes de especialidade ginecológica e obstétrica.

Todas tinham uma equipe multiprofissional para o atendimento aos pacientes internados e possuíam laboratório de microbiologia onde eram realizados todos os exames microbiológicos solicitados pela equipe médica. Os resultados desses exames, na época do estudo, foram avaliados individualmente para este estudo. Um dos hospitais participou com três UTIs: clínica médica e cirúrgica, cardiológica e de traumatologia. As demais UTIs participantes do estudo eram de ocupação mista.

No período do estudo, os hospitais passavam por dificuldades financeiras. Em algumas oportunidades foi presenciada a compra de medicamentos pelo próprio médico responsável pelo plantão ou feita solicitação, ao paciente ou a seus familiares, da compra dos mesmos. Também houve, nesse período, a falta, dentre outras e principalmente, de antimicrobiano, levando à quebra da continuidade do tratamento, sendo prescrito o que estava disponível no momento. Outrossim, ocorreu falta de anti-sépticos e degermantes para lavagem das mãos. Em um dos hospitais também houve

momentos de falta de kits para realização de exames laboratoriais como os de dosagem de Uréia e Creatinina.

No período do estudo foram internados nas sete UTIs, 1165 pacientes, dos quais 1006 (49,4% do sexo feminino e 50,6% masculino) permaneceram internados nessas unidades por mais de 24 horas. Conforme pode ser observado na Tabela 1, do total de pacientes estudados 54% tinham entre 12 e 49 anos de idade e 46% entre 50 e 101 anos de idade. A média e a mediana de idade, foram de 47,9 e 47,0 anos respectivamente. Uma porcentagem de 55% permaneceram internados entre dois e seis dias, enquanto 45% permaneceram entre sete e 144 dias resultando em média e mediana de duração da internação de 11,7 e 6,0 dias, respectivamente.

Dos 1006 pacientes acompanhados, 966 (96%) fizeram uso de cateter vesical de demora (49,8% mulheres e 50,2% homens); 630 (62,6%) fizeram uso de cateter venoso central (40,8% mulheres e 59,2% homens).

Na Tabela 2 pode ser verificado que a internação da maior população dos pacientes nas UTIs é devida a problemas cardiovasculares, representando 26,2% seguidos dos pacientes com problemas neurológicos, com 13,4%. No entanto foi encontrado, em menor porcentagem, todos os tipos de patologias nos pacientes internados nessas unidades.

Com relação à co-morbidade, a Tabela 3 mostra que a doença neurológica é a de maior frequência, contribuindo com 30%. Tal como acontece com a doença de base, as co-morbidades também mostram grande diversidade de patologias.

Do total de pacientes (1006) 28,5% foram transferidos da UTI para outras unidades do mesmo hospital; 6,9% tiveram alta hospitalar; 61,5% foram a óbito; e 3,1% permaneceram internados até o final do estudo.

2 - PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO HOSPITALAR

A incidência geral de ITU nos pacientes internados em UTIs foi 15% correspondendo a 150 pacientes. 63% dos pacientes apresentaram ITU comunitária (incidência de 6,3%) e 87 de ITU hospitalar (incidência 8,7%). Em relação ao sexo, a incidência de ITU hospitalar foi 7,1% em pacientes do sexo masculino e 10,3% nos do sexo feminino. A diferença observada não foi significativa do ponto de vista estatístico, conforme pode ser observado na Tabela 4.

Foi observado um grande aumento na incidência de ITU existindo associação estatística significativa com o tempo de internação (Teste de Kruskal-Wallis; $p < 1 \times 10^{-8}$). Os pacientes internados por mais de 14 dias apresentaram um risco de contrair infecção, 43 vezes maior que os pacientes internados por menos de 7 dias.

A incidência de ITU nos pacientes que tiveram cateter vesical foi 9,0%, ao passo que não houve ocorrência de ITU em nenhum dos pacientes que não fizeram uso do cateter. A diferença foi significativa do ponto de vista estatístico, quando comparado o tempo de permanência do cateter com a presença de infecção ($p < 1 \times 10^{-8}$). Uma porcentagem de 76,0% dos pacientes que fizeram uso de cateter vesical e não apresentaram infecção, permaneceram com o mesmo por até sete dias. Já entre os que apresentaram ITU-H, cerca de 9,2% tiveram a permanência do cateter por até sete dias, 13,8% de oito a quatorze dias, 10,3% de quinze a vinte e um dias e 66,7% por mais de vinte e um dias. É observável, portanto, uma tendência crescente de ITU-H com o tempo de permanência do cateter.

Observa-se, na Tabela 5, que a *Candida albicans* apresentou-se como o microrganismo mais frequentemente isolado nas ITUs hospitalares, com cerca de 45%. Esse microrganismo também apresentou-se com maior frequência nas ITUs

polimicrobianas. Em segundo lugar encontra-se a *Pseudomonas aeruginosa* com cerca de 21%. O restante está representado por outros microrganismos.

A Tabela 6 demonstra que várias patologias de base dos pacientes estão associadas à incidência de ITU-H com significância estatística. Os pacientes que apresentaram doenças de base respiratória, infecciosa, ginecológica e obstétrica, endócrina, ortopédica e traumatológica, renal e hematológica tiveram incidência de ITU-H entre duas e três vezes maiores que os não portadores dessas patologias. Foi interessante constatar que houve uma associação negativa e significativa entre ITU-H e doenças ginecocológicas e obstétricas, que se comportaram como fator protetor. Por outro lado, doenças cardiovasculares e a própria hipertensão arterial, doenças gastrointestinais, de fígado e vias biliares e de pele, não se apresentaram como significativas para ITU-H.

Na Tabela 7 pode ser observado que os pacientes internados nas UTIs foram submetidos, concomitantemente, a procedimentos invasivos dos quais a maioria apresentou significância estatística, mostrando-se associadas a ITU-H como: presença de cateter venoso central, entubação orotraqueal, flebotomia, punção venosa periférica com uso de cateter tipo “jelco”, respirador, sonda nasoenteral e nasogástrica, traqueostomia, presença de cateter duplo lúmen para hemodiálise e o fato de ter sido submetido a transfusão sanguínea. A punção venosa periférica com uso de cateter do tipo “jelco” se comportou como fator protetor para ITU, com significância estatística. Os riscos relativos variaram de 2,3 a 5,9. Por outro lado, a presença de cateter arterial e cateter venoso para mensuração da pressão venosa central, cateter periférico tipo “scalp” e drenos, inclusive os torácicos, não se mostraram associados com significância para ITU-H ($p>0,05$). Como mencionado, todos os pacientes que tiveram ITU-H fizeram uso de cateter vesical de demora.

Após controlado o efeito confundidor entre os fatores de risco mediante a regressão logística múltipla (Tabela 8), apenas quatro variáveis permaneceram associadas à ITU-H: a duração da internação, a presença de flebotomia, respirador e cateter duplo lúmen para hemodiálise ($p < 0,05$). A presença dos demais procedimentos invasivos não mostraram significância estatística.

Na Tabela 9, pode-se observar que 76,9% dos pacientes que tiveram infecção do trato urinário usaram antimicrobianos sendo que, em 6,0% dos casos, houve associação de dois deles. Os anti-fúngicos foram os mais prescritos para tratamento das infecções seguidos pelo carbapenêmicos, aminoglicosídeos e glicopeptídeos como os mais freqüentes. No entanto houve, com menor freqüência, uma variedade de antimicrobianos usados no tratamento de ITU-H. Apenas quatro pacientes usaram um segundo antimicrobiano sendo aminoglicosídeos, cefalosporinas, carbapenêmicos e glicopeptídeos os prescritos. Conforme a Tabela 10, o custo dos antimicrobianos por tratamento, variou entre R\$0,80 a R\$11.226,00 ou US\$0,28 a US\$3,884.43.

Foram verificadas intercorrências no uso dos antimicrobianos como a interrupção do tratamento em função da ausência, na Farmácia, dos medicamentos prescritos, o que obrigava a uma nova prescrição de acordo com o estoque que nem sempre foi baseada no antibiograma. Os medicamentos de menor custo foram os que mais regularmente faltaram, levando à prescrição de outro de maior valor o que, pode ter refletido em um aumento dos custos hospitalares. Em 26,2% dos pacientes com ITU foi usado de 0,24 a 3,0 gramas de antimicrobianos para tratamento das mesmas refletindo a interrupção do tratamento. Este fato observado pode ser, em parte, considerado pelas dificuldades financeiras que os hospitais enfrentaram na época do estudo.

Do total de pacientes que tiveram infecção do trato urinário hospitalar (87), 9,2% receberam alta hospitalar, 40,2% foram transferidos para outras unidades do mesmo

hospital, 31,4% foram a óbito por causa não relacionada a ITU-H e 9,2% permaneceram internados até o final do estudo.

Quanto à ITU comunitária, correspondente a 63 pacientes, 53,2% eram oriundos de outras unidades do próprio hospital não tendo sido avaliado se foram classificadas, nessas unidades, como infecção hospitalar ou comunitária. Na UTI do estudo, foi considerada como sendo infecção comunitária. Uma porcentagem de 33% dessas infecções, eram de pacientes oriundos de suas residências, 11,3% de outros hospitais da rede da Fundação Hospitalar e o restante de outros hospitais do Distrito Federal. O microrganismo mais freqüente nas infecções comunitárias foi *Candida albicans*, representando 66,7%. Em segundo lugar encontramos *Pseudomonas aeruginosa* com 7,9%, seguida de *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* com 6,4% cada uma. O restante estava distribuído entre outros agentes.

3 - PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA INFECÇÃO DA CORRENTE SANGÜÍNEA

Dos 630 pacientes em uso de cateter venoso central, 40 (6,4%) apresentaram infecção da corrente sangüínea; 9 (1,5%) infecção da corrente sangüínea relacionada ao cateter e 31(4,9%), infecção da corrente sangüínea clínica. A diferença observada na incidência de infecção da corrente sangüínea (no sexo feminino, 57,5% e no masculino, 42,5%) não foi estatisticamente significativa (RR=0,84; IC de 95,%=0,58-1,21; p=0,30). Por outro lado, os pacientes com infecção da corrente sangüínea tiveram significativamente, um tempo maior de permanência de internação nas UTIs, com um tempo médio de 40,3 dias, aproximadamente 3,5 vezes mais que o paciente que não apresentou infecção, que foi de 11,5 dias, (Teste de Kruskal-Wallis; $p < 1 \times 10^{-8}$). Com certeza esse aumento da permanência de internação está diretamente relacionado à gravidade do paciente e não só à presença de infecção.

Quanto à constituição, todos os cateteres eram de poliuretano e foram utilizados para administração de soluções, medicamentos e hemoderivados.

A Tabela 11 mostra que 30,1% dos pacientes que apresentaram infecção da corrente sanguínea fizeram uso de CVC por mais de 21 dias e 0,32% dos pacientes permaneceram internados por até 7 dias. A diferença foi significativa do ponto de vista estatístico quando se compara o tempo de permanência do cateter com a presença de infecção ($p < 1 \times 10^{-8}$). Uma porcentagem de 99,7% dos pacientes que não apresentaram infecção, fizeram uso do CVC por um período de até sete dias.

Uma porcentagem que 68,2% dos cateteres venosos centrais, foram inseridos na veia subclávia direita, e 75%, quando acrescentado o acesso na veia subclávia esquerda. No entanto, a Tabela 12 registra um coeficiente de incidência de ICS de 75,0% quando utilizado o acesso pela veia jugular esquerda, chegando a 88,7% quando acrescentado o acesso pela veia jugular direita.

Foi encontrado um maior coeficiente de infecção da corrente sanguínea nos pacientes com patologias neurológicas (30,0%), seguido pelas cardiopatias (17,5%). O restante foi distribuído, em menores porcentagens: pacientes com patologias gastro-intestinais (12,5%), respiratórias (12,5%), ortopédicas (10,0%), renais, (7,5%), gineco-obstétricas (5,0%) e infecciosas (5,0%).

A Tabela 13 apresenta a frequência de infecção da corrente sanguínea conforme o número de lúmen do cateter venoso central utilizado. Embora o lúmen seja considerado um fator de risco para infecção da corrente sanguínea, não foi encontrado diferença estatística quando comparado os pacientes em uso de cateter venoso central com presença de infecção com o número de lúmen do cateter utilizado ($p=0,93$). Observou-

se uma preferência pela utilização de cateteres de duplo lúmen (78,4%) e um coeficiente de incidência de ICS de 6,9% quando utilizado este tipo de cateter.

Na Tabela 14 observa-se que a maioria dos procedimentos invasivos utilizados nos pacientes das sete UTIs, mostraram associação com a infecção da corrente sanguínea do ponto de vista estatístico. Já nos pacientes traqueostomizados foi observado um risco relativo de 9,59, seguido do uso de transfusão sanguínea e cateter de duplo lúmen para hemodiálise que apresentaram RR de 4,77 e 3,42 respectivamente. O uso de dreno torácico e cateter de nutrição parenteral total não mostraram significância estatística.

Quanto aos agentes infecciosos (Tabela 15), destacam-se os microrganismos Gram-positivo, *Staphylococcus aureus* e Gram-negativo, *Pseudomonas aeruginosa* como os mais freqüentemente isolados 35,0% e 32,5%, respectivamente. No entanto, no somatório geral os Gram-negativos foram mais incidentes contrariando outras publicações (O'GRADY *et al.*, 2002; MARANGONI & SANTOS, 2005).

Uma porcentagem de 45% (18) dos pacientes que apresentaram infecção da corrente sanguínea foram transferidos para outras unidades do mesmo hospital; 40% (16) foram a óbito devido a causa não especificada como relacionada à infecção. Os restantes, 5% (2), foram encaminhados para outras instituições e 10% (4) permaneceram na UTI, até o final do estudo.

Das complicações relacionadas ao cateter venoso central, 45,4% dos pacientes apresentaram febre, 3,5% pneumotórax, 2,5% presença de secreção no local de inserção, 1% perda acidental do cateter. Todos os 40 pacientes que desenvolveram infecção da corrente sanguínea apresentaram temperatura \geq a 38°C.

CAPÍTULO V

DISCUSSÃO

1 - INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO

Nas décadas de 70 e 80, pesquisas realizadas nos Estados Unidos definiram a redução possível da magnitude das IHS em 32%, após a implementação de medidas recomendadas em hospitais de bom padrão de atendimento (WENZEL, 1993). Uma delas é a implantação de Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, desde que seja implementado simultaneamente, um sistema de vigilância. Certamente essa redução não seria possível sem essa ação de vigilância permanente pelas Comissões e Serviços de Controle de Infecção Hospitalar. Todas as UTIs participantes deste estudo possuíam essas comissões ou serviços oficialmente constituídas. No entanto, acreditamos que, com o apoio dos gestores, o trabalho das mesmas seria mais efetivo com autonomia para indicação do uso racional de antimicrobianos, por exemplo, uma vez que esse procedimento não foi observado em todas as UTIs participantes do estudo.

Conforme descrito, as ITUs causam baixa letalidade, mortalidade e custo (unitário). No entanto, são as mais freqüentes quando comparadas a outras infecções como as respiratórias e cirúrgicas elevando assim os custos do tratamento. Um trabalho realizado em UTIs com pacientes que desenvolveram infecção com microrganismos Gram-negativos (MARTINS, 2002), mostrou que as pneumonias e as ITUs levaram a uma maior permanência dos pacientes nas UTIs; e, também, foram as que geraram maior custo médio assim como o custo extra da internação quando comparadas com as demais infecções. O uso de antibiótico onerou o hospital em 15% superados pelos procedimentos diagnósticos e terapêuticos (39,7%) e estadia na UTI (32,1%). Também foi encontrado um tempo médio de permanência hospitalar devido à infecção urinária de 48,5 dias, com uma permanência extra de 15,3 dias, contrariando outros estudos

(LAPCHIK & CARDO 1997; SAINT & CHENOWETH, 2003). No estudo acima citado, as infecções do trato urinário foram igualmente freqüentes às pneumonias com 26,9% (MARTINS, 2002). Neste estudo, mais de 80% dos pacientes com ITU-H permaneceram internados por mais de 14 dias sendo a média geral de internação de 11,7 dias. Portanto houve um tempo extra de mais de dois dias.

O principal fator de risco das infecções do trato urinário é, sem dúvida, a presença do cateter vesical e, portanto, a prevenção começa ao se evitar o seu uso desnecessário. E quando for realmente necessário, a sua inserção deverá ser realizada por profissional capacitado e seguindo, rigorosamente, a técnica asséptica e sempre observando que sua remoção ocorra o mais rápido possível. Observa-se no Anexo IV algumas orientações quanto a coleta de amostra de urina.

O tempo de permanência do cateter vesical também representa um fator de risco em pacientes com sistema fechado de coleção. Cerca de 25% dos pacientes cateterizados por sete ou mais dias apresentarão bacteriúria ou candidúria, com um risco diário de cerca de 5% e, com 30 dias de cateterização, a infecção é quase universal. A média e mediana de duração da cateterização em hospitais de cuidados agudos são dois e quatro dias, respectivamente, e os cateteres são removidos dentro de sete dias em, aproximadamente, 70% dos pacientes (GARIBALDI *et al.*, 1982; MAKI & TAMBYAH, 2001). No presente estudo, os achados demonstram associação entre duração da cateterização e a presença de ITU-H, com 66,7% dos pacientes em uso do cateter vesical por mais de 21 dias.

Para Krieger *et al.* (1983) aproximadamente, um terço dos cateteres-dia devem ser desnecessários e que a remoção precoce previne cerca de 40% das ITUs relacionadas ao cateter. O tempo excedente ao estritamente necessário é apontado pela literatura em um terço da metade dos dias de cateterização. Um motivo comum deste prolongamento é o

esquecimento do cateter no paciente pelos médicos, ou mesmo a falta de conhecimento sobre a cateterização dos seus pacientes. Em um estudo realizado em quatro hospitais universitários, os médicos foram questionados se seus pacientes estavam ou não cateterizados. Mais de um terço dos médicos assistentes e mais de um quarto dos médicos residentes emitiram resposta incorreta negativa. Este desconhecimento foi ainda maior quando a cateterização era desnecessária (SAINT & CHENOWETH, 2003). Outro estudo em hospital terciário relata mais de 35% dos pacientes cateterizados sem ordem escrita para o procedimento em seu prontuário (GARDAM *et al.*, 1998). Nesse estudo ora apresentado, não foi observada a rotina de prescrição da manutenção dos cateteres vesicais, mas apenas a realização do procedimento. Em algumas oportunidades observou-se que a prescrição era realizada após o procedimento ter sido efetivado.

Quanto ao sistema de coleção de urina, o aberto conduz a uma rápida contaminação intraluminal do tubo de drenagem, favorecendo a entrada dos microrganismos para as vias urinárias. A taxa de bacteriúria em pacientes submetidos a este sistema de coleção é 100% em quatro dias e, diante deste índice, já está contraindicado há quase duas décadas (GARNER *et al.*, 1988). No presente estudo, todos os pacientes cateterizados usavam sistema fechado para coletar urina.

Sexo e idade também interferem na ocorrência de ITU. Em pacientes abaixo de 65 anos, a incidência de bacteriúria na comunidade é 30 vezes maior no sexo feminino. Após esta idade, observa-se uma progressiva redução nesta diferença, embora aumente a incidência de infecção em ambos os sexos, pois pelo menos 10% dos homens e 20% das mulheres desta faixa etária apresentam bacteriúria. Esta maior frequência pode ser explicada pela presença de uropatia obstrutiva; perda da atividade prostática; deficiência no esvaziamento vesical causado por prolapso uterino ou cistocele; incontinência fecal;

doenças neuromusculares; maior incidência do uso de cateter vesical; mudança da flora vaginal pós-menopausa (SOBEL, 1997).

Turck *et al.* (1962) encontraram um risco aumentado de infecção em pacientes idosos e debilitados após uma única cateterização. Os mesmos autores encontraram uma prevenção de bacteriúria com agentes antimicrobianos apenas até o quarto dia de uso do cateter independente de idade, sexo e doença de base podendo, no entanto, selecionar microrganismos resistentes aos antibióticos.

A presença de uma condição crônica preexistente - diabetes, desnutrição, insuficiência renal -apresenta alto risco para infecção assim como a posição imprópria do tubo de drenagem acima do nível da bexiga. Outros fatores também são citados como sendo de risco para infecção do trato urinário: cateter inserido fora da sala de cirurgia, presença de infecção em outro sítio, presença de creatinina > 2.0mg/dL, dentre outros. Em um estudo que realiza uma revisão de pesquisas, a redução do risco de ITU-H foi maior que 20% na maior parte das intervenções. Já a maioria dos estudos observacionais reportaram uma forte associação entre fatores de risco relacionados a higiene inadequada e infecção (AIELLO & LARSON, 2002). A irrigação da bexiga com soluções antibióticas ou ácidos fracos também predispõe os pacientes à colonização e infecção com organismos resistentes (GARNER *et al.*, 1988).

No presente estudo, foi constatado uma associação negativa e significativa entre ITU-H e doenças ginecológicas e obstétricas, que se comportaram como fator de proteção. Esse achado pode ter sido devido ao acaso ou em resultado do viés de seleção uma vez que algumas pacientes eram de alto risco (cesariana pós eclampsia) que, por estarem internadas tinham cuidados higiênicos mais eficazes aliados ao fato de permanecerem com o cateter vesical por curto período de tempo, o que contribui para a diminuição do risco de ITU. Por outro lado também poderia apresentar o viés de

confundimento; como todas as pacientes ginecológicas e obstétricas que apresentaram infecção urinária faziam uso de cateter vesical, o tempo de permanência de internação apresentou-se como variável de confundimento. As pacientes ginecológicas e obstétricas permaneceram internadas em média 5 dias enquanto a média geral de todos os pacientes do estudo foi de 11,7 dias.

Quanto aos microrganismos causadores das infecções urinárias, a grande maioria são bactérias, mas estas infecções também podem ser provocadas por vírus e fungos, entre outros. O acesso dos microrganismos ao trato urinário se dá por via ascendente, ou seja, pela uretra, podendo se instalar na própria uretra e próstata, avançando para a bexiga e até ao rim.

Um trabalho realizado com 235 pacientes com infecções do trato urinário relacionado ao cateter, mostrou que 220 (94%) foram monomicrobianas e 15 (6%) polimicrobianas. Os microrganismos mais comuns foram *Enterococcus sp* e bacilos Gram-negativos. Em 97 infecções (39%) a causa foi atribuída aos bacilos Gram-negativos, 85 (34%) *Enterococcus sp* e *Stafilococcus sp* e em 68 (27%) *Candida ssp*. Em um outro trabalho, os mais comuns microrganismos para as ITU (N=4956) foram: *Candida albicans* (21%), *Enterococcus sp* e *Escherichia coli* (14%), *Pseudomonas aeruginosa* (10%) e *Klebsiella pneumoniae* (6%). *Candida albicans* foi mais freqüente em infecção do trato urinário relacionado ao cateter que as não relacionadas ao cateter. O aumento de fungos isolados na cultura de urina parece estar relacionado com o uso mais freqüente de agentes antimicrobianos de largo espectro (RICHARDS *et al.*, 1999).

Em um estudo europeu, o grupo de microrganismo mais freqüentemente isolado era *Enterobacteriaceae*, representando 34,4%, (com predomínio de *Escherichia coli*, *Klebsiella ssp*, e *Enterobacter ssp*, *Staphylococcus aureus* com 30,1%, *Pseudomonas aeruginosa*, 28,7%, *Staphylococcus coagulase-negativa*, 19,1% e fungos com 17,1%.

Neste estudo, 55% das infecções adquiridas em unidade de tratamento intensivo eram polimicrobiana (VICENT *et al.*, 1995; RICHARDS *et al.*, 1999).

No Brasil, um trabalho realizado em 10 hospitais privados do Rio de Janeiro mostrou a *Escherichia coli* como o principal microrganismo causador de infecção do trato urinário relacionada ao cateter vesical nos Hospitais Gerais, seguido pela *Candida* spp. Nas UTIs ocorre o contrário, indicando assim um aumento expressivo de *Candida* spp, na etiologia das ITUs nessas unidades. Este microrganismo apresenta-se em primeiro lugar (25%) em UTIs americanas e brasileiras. Em segundo lugar encontra-se a *Escherichia coli* (18% a 21%) nessas mesmas UTIs (MARANGONI & SANTOS, 2005). Os mesmos microrganismos são os mais freqüentes em UTIs americanas (RICHARD *et al.*, 1999; MAKI & TAMBYAH, 2001). Esse aspecto também foi observado neste estudo, em que a *Candida albicans* apresentou-se como o microrganismo mais freqüente, em quase 50% das infecções do trato urinário em pacientes em uso de cateter vesical. Este microrganismo também se apresentou com mais freqüência nas ITUs polimicrobianas.

Como constatado no trabalho realizado por Martins (2003), *Pseudomonas aeruginosa* aparece como o microrganismo Gram-negativo mais incidente, apresentando uma porcentagem de 20,7%. Nos casos de infecção polimicrobiana, o fungo associado a *Pseudomonas aeruginosa* continuam sendo os mais incidentes (60%).

Métodos para evitar a colonização da uretra devem ser implementados, pois foi encontrada uma incidência de bacteriúria de 18% em pacientes com cultura prévia positiva de meato uretral contra 5% de bacteriúria em pacientes com cultura negativa de meato uretral (GARIBALDI *et al.*, 1980). No presente estudo foi acompanhado um paciente que apresentou secreção no meato uretral. Colhida amostra para cultura, foi

isolado o mesmo microrganismo presente na urina. Esses achados poderão direcionar ações relacionadas à prevenção e ao controle das infecções do trato urinário nas UTIs.

Como já foi mencionado, todas as UTIs estudadas tinham laboratório de microbiologia; a existência de laboratórios nesses hospitais representa uma certa tranquilidade uma vez que, no trabalho realizado pela Anvisa em parceria com a Faculdade de Saúde Pública de São Paulo, do total de hospitais que responderam ao questionário, 36,5% não tinham laboratório de microbiologia, sendo que 41,6% destes são hospitais localizados na região Centro-Oeste. Neste montante estão incluídos hospitais com unidades de tratamento intensivo (CARDOSO, 2002).

Cerca de 80% das ITUs são relacionadas ao cateter vesical, chegando a 95% nas UTIs e ocupando o primeiro lugar nessas unidades em hospitais americanos (RICHARDS *et al.*, 1999). No presente estudo foi encontrado um coeficiente de 8,7% de ITU-H nas sete unidades de tratamento intensivo acompanhadas, sendo mais baixa que a encontrada no estudo brasileiro de âmbito nacional realizado em 1994 (PRADE *et al.*, 1995), onde a ITU-H apresentou em 11,0% dos pacientes adultos internados em UTIs. Nesse estudo, o cateter vesical foi encontrado em 7,2% (626) dos pacientes estudados, dos quais, somente 64,9% (406) usavam sistema de drenagem fechado. Quando comparados com o presente estudo, foi observado um aumento significativo do uso de cateter vesical de demora, e mais de 95% dos pacientes estudados foram submetidos a tal procedimento.

Ao contrário do estudo brasileiro supracitado, no presente estudo, todos os pacientes com cateter vesical faziam uso de coletor de urina com sistema fechado de drenagem. Vale a pena ressaltar que em pacientes cateterizados e em uso de coletor de urina aberto, a taxa de infecção é de 100% em quatro dias (GARNER *et al.*, 1988). Portanto é de extrema importância a avaliação da real necessidade do uso do cateter

vesical de demora como também a tomada de consciência quanto à importância da sua remoção precoce, como fator preventivo.

No presente estudo, nenhum cateter vesical inserido em outra unidade era trocado quando o paciente dava entrada na unidade de tratamento intensivo. O procedimento, nas oportunidades observadas, era realizado pelos Enfermeiros. Embora não houvesse rotinas padronizadas em todas as UTIs, nas cateterizações presenciadas, os Enfermeiros usavam luvas e máscaras. Conforme recomendado por Garner *et al.* (1988), os cateteres vesicais devem ser inseridos por profissionais treinados mediante técnica asséptica que inclua luvas estéreis, campo fenestrado estéril e um efetivo anti-séptico cutâneo, como a polivinilpirrolidona iodo (PVPI) a 10% ou clorexidina aquosa de 1% a 2%.

No presente estudo foi observada a falta de padronização do anti-séptico utilizado na cateterização vesical. Na maioria das vezes era usado PVPI e, na ausência deste, era realizada limpeza com soro fisiológico e sabonete líquido. Essa falta de padronização não nos permitiu avaliar o uso de anti-séptico como fator de risco para a infecção do trato urinário.

O quadro clínico mais freqüente em ITU é caracterizado por febre e leucocitose em paciente com múltiplas possíveis fontes (MARANGONI & SANTOS, 2005). No entanto, este quadro tem pouco valor preditivo para o diagnóstico da infecção do trato urinário relacionada ao cateter. Somente a presença do cateter pode provocar disúria ou urgência, e pesquisas indicam que esses sintomas em pacientes cateterizados usualmente não denotam infecção do trato urinário relacionada ao cateter (TAMBYAH & MAKI, 2000).

Em um estudo com pacientes idosos em *home care*, dos 74% dos pacientes que desenvolveram infecção do trato urinário relacionada ao cateter, menos de 2% apresentaram temperatura além de 38 °C não demonstrando a associação entre febre e

ITU (KUNIN *et al.*, 1987). Contrariando esse estudo, outro autor demonstrou que mais da metade dos pacientes com ITU foram sintomáticos com presença de febre ($T \geq 38^\circ\text{C}$), urgência e frequência urinária, disúria ou dor suprapúbica. Segundo o autor, mais da metade dos pacientes em uso de cateter vesical de demora por cinco dias ou mais desenvolverá bacteriúria ou candidúria (RICHARDS *et al.*, 1999).

Outros autores referem que 10% dos pacientes com microrganismos em nível significativo na urina, com ou sem piúria, apresentam sintomas. Neste contexto mais de 90% das ITU-RC são assintomáticas apesar da presença de piúria. Conforme Tambyah e Maki (2000) em pacientes não cateterizados com sintomas de infecção urinária, qualquer nível de bacteriúria ou candidúria terá significado. Com cateter vesical, a presença de febre ou diminuição do nível de consciência ou confusão mental ou sepse, sem outra fonte diagnosticada, em pacientes com bacteriúria ou candidúria em qualquer nível, será sugestiva de infecção urinária.

Como a grande maioria dos pacientes acompanhados em nosso estudo não podiam responder aos questionamentos, não foi registrada ocorrência de disúria, dor ou ardor à micção. No entanto, todos os pacientes que contraíram ITU-H apresentaram febre ($T \geq 38^\circ\text{C}$).

Quanto ao tratamento da ITU, a melhor conduta é a retirada do cateter o mais rápido possível, o que elimina a condição de bacteriúria ou candidúria assintomática em um número considerável de pacientes. Quando indicado, o tratamento deve ser realizado apenas se houver persistência da bacteriúria após a retirada do cateter ou de sua troca, quando o paciente não puder ficar sem ele. O tratamento de bacteriúria assintomática hospitalar está indicado em transplantados renais, em gestantes, em pacientes que serão submetidos à inserção de qualquer prótese no organismo e à manipulação urológica. A escolha do antibiótico será realizada de acordo com o antibiograma, e o tempo de

tratamento deve ser de sete dias (MARANGONI & SANTOS, 2005). Segundo os mesmos autores, as ITUs bacterianas ou fúngicas sintomáticas têm que ser tratadas. Os sintomas relativos ao trato urinário baixo são pouco frequentes e inespecíficos, considerando-se o fato de que muitos pacientes não têm condições de relatá-los. Mesmo assim, nas UTIs, grande parte dessas infecções é tratada favorecendo o uso desnecessário de antibióticos de largo espectro contribuindo assim para a resistência dos microrganismos (MARANGONI & SANTOS, 2005).

Nos casos de maior gravidade, em que é necessária a terapêutica de urgência, o tratamento inicial na ausência de resultados laboratoriais visa, predominantemente, as enterobactérias. Os antibióticos utilizados são os beta-lactâmicos, aminoglicosídeos e fluorquinolonas dotados de atividade antipseudomonas e que atinjam os patógenos Gram-negativos entéricos e outros não-fermentadores com resistência reconhecida (SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFECTOLOGIA E SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA, 2004).

Os pacientes internados com infecção urinária podem evoluir para um quadro de septicemia, sendo essencial o rápido início de terapia antimicrobiana apropriada para o combate ao microrganismo agressor. Nestas situações, é importante e necessária a informação sobre a sensibilidade dos microrganismos mais frequentemente isolados na instituição, obtida das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), para que seja instituída uma terapêutica inicial até que se obtenha o resultado das culturas (MARANGONI & SANTOS, 2005).

Nos casos de septicemia, faz-se necessária a coleta de material para cultura das várias possíveis fontes e proceder à troca do cateter *vesical* para então, iniciar o tratamento antibiótico. Namias *et al.* (2000) constatou uma variabilidade de ITUs encontradas em um hospital de ensino de grande porte quanto à susceptibilidade dos

microrganismos para vários antibióticos, levando a implicações na prescrição empírica de antibiótico. Esse estudo refere o largo uso de vancomicina associado ao alto nível de resistência à droga

Mais de 90% das infecções do trato urinário, quando relacionadas ao cateter vesical, não são diagnosticadas por serem assintomáticas, como já foi dito e, portanto, não há indicação de tratamento, uma vez que é baixo o risco de complicações sistêmicas destas infecções e porque o tratamento, na presença do cateter, não previne recorrência de bacteriúria e candidúria. A presença do cateter também favorece a seleção dos microrganismos resistentes e torna-se reservatório silencioso de multirresistência para o paciente e para a instituição pois estes microrganismos podem invadir o paciente quando o equilíbrio entre microrganismos e mecanismo de defesa for perdido ((TAMBYAH & MAKI 2000; MARANGONI & SANTOS, 2005).

No presente estudo, 75,9% dos pacientes com ITU foram submetidos a tratamento com antimicrobiano e 6,0% destes, utilizaram dois tipos de antimicrobianos, sendo que apenas oito pacientes tiveram o cateter vesical retirado ao iniciar o tratamento com antimicrobiano e permaneceram sem o mesmo. Nos demais casos, não houve troca do cateter vesical ao iniciar o tratamento antibiótico e não havia rotina, escrita, de troca das mesmas. Esta conduta favorece a multirresistência dos microrganismos devendo ser um ponto a ser observado pelas comissões de controle de infecções, para a prevenção das infecções do trato urinário. Durante o estudo foi observada a presença desses microrganismos multirresistentes tanto nas ITUs como em outras infecções, de um modo geral.

A necessidade de controle da disseminação de bactérias resistentes causadoras das infecções hospitalares somada ao aumento gradativo dos custos da hospitalização, geraram o interesse para medidas de controle das mesmas (HALEY *et al.*, 1985).

Conforme Nettleman (1993) o custo direto da infecção hospitalar é estimado entre US\$ 382 e US\$ 1.833 por infecção, conforme estudos realizados na Costa Rica e nos Estados Unidos da América, respectivamente. Um trabalho realizado no Brasil verificou um custo variando entre US\$ 3.000 a US\$ 27.000, para as infecções do sítio cirúrgico; US\$ 5.000 a US\$ 34,000 para as primárias da corrente sanguínea; US\$ 10.000 a US\$ 29.000, para as pneumonias; e US\$ 700, para as infecções do trato urinário. Quanto à terapia antibiótica, estima-se um custo de US\$ 150 a US\$ 300 por caso de ITU (FONSECA, 2004).

Os custos hospitalares compreendem os custos fixos ou indiretos, custos diretos e os intangíveis. Os custos indiretos são aqueles que não se alteram com a prevenção das infecções hospitalares sendo, portanto, arcados pelo hospital independentemente do número de pacientes admitidos: por exemplo, os custos atribuídos à manutenção de equipamentos e pessoal administrativo, entre outros. Já os custos diretos estão intimamente relacionados à assistência ao paciente: despesas com antimicrobianos, exames laboratoriais e radiológicos, curativos, despesas com pessoal médico e de enfermagem (LUCE *et al.*, 1996). Estes custos são passíveis de alteração com a redução das infecções hospitalares. Os custos intangíveis, que estão incluídos nos indiretos, envolvem as perdas do paciente em virtude da infecção: a sobrecarga psicológica e o prejuízo de sua qualidade de vida e bem-estar (MAETZEL, 1997) que geram ansiedade, sofrimento, dor e desgosto (TASK, 1995).

No Brasil, o preço de aquisição de um mesmo medicamento pode diferir entre dois hospitais, dependendo das condições de pagamento e da credibilidade no mercado. Cerca de 30% a 50% dos pacientes hospitalizados fazem uso de antimicrobianos, seja por indicação profilática ou terapêutica. Esses fármacos representam aproximadamente 30% do orçamento da farmácia com medicamentos (FREITAS, 1997).

De acordo com a pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde em 1994, dos 8624 pacientes avaliados, 48,0% (4064), faziam uso de um antibiótico no dia da pesquisa; 16,0% recebiam dois tipos; 3,2%, três tipos; 0,51%, quatro tipos; 0,06%, cinco tipos; e 0,02%, seis tipos. Os antibióticos usados com mais frequência foram as cefalosporinas (31,1%) seguidos de aminoglicosídeos (18,5%) e penicilinas sintéticas 14,2%. Em 1250 pacientes (30,7%) houve uso de antimicrobiano sem qualquer infecção ativa. Nos hospitais públicos, 53,7% dos pacientes faziam uso de antibiótico, superando a média geral de 48,0% (PRADE *et al.*, 1995).

Alguns pacientes que estavam em uso de antibiótico e não apresentavam infecção ativa, tinham recomendação e justificativa profilática. No entanto, estima-se que 42,0% destes 1.250 pacientes em uso de antibióticos e que não eram portadores de infecção, o faziam de forma inadequada, quer pela dosagem, pelo tipo de antibiótico ou pelo tempo de uso. É grande o custo ecológico (ambiente, paciente) e econômico, pelo aumento das IHS, demandado pelo volume de antibióticos administrados sem critérios ou indicação ao paciente hospitalizado. Ao se implantar medidas de padronização e controle, é possível reduzir significativamente o consumo e gastos excessivos. Tal economia poderia ser investida na criação e qualificação de laboratórios de microbiologia, cujo resultado beneficiaria o paciente, a ecologia microbiana, o orçamento do hospital e, finalmente, o Sistema Único de Saúde (PRADE *et al.*, 1995).

O uso incorreto ou abusivo de antimicrobianos induz à resistência, a reações adversas e provoca gastos desnecessários. Existe uma relação entre uso de antimicrobianos e desenvolvimento de resistência, embora isto dependa em grande parte das características tanto do antimicrobiano como das bactérias consideradas (CAMARGO *et al.*, 1998). O uso inadequado desses medicamentos, seja por indicação incorreta do fármaco, doses e tempos excessivos ou reduzidos de uso, ausência de

infecção ou de exames microbiológicos para identificação do germe e respectiva sensibilidade ao antimicrobiano, acontece e tem sido descrito com altos percentuais em dados mundiais que variam de 30% a 70% e, no Brasil, de 41,5% a 55,1% (SESA-CE, 1998).

A CCIH precisa, portanto, ter conhecimento dos casos em que estão fazendo uso de antimicrobiano, e em que proporção. Anualmente deve ser feita a revisão para os fármacos padronizados de 1ª e 2ª escolha por tipo de antimicrobiano. Deste modo poderiam ser modificados: o perfil de resistência dos microrganismos a estes fármacos, o quadro epidemiológico das patologias mais frequentes do hospital, a facilidade de aquisição e, principalmente, o custo. Outras medidas contribuem para o uso racional de antimicrobianos: implantar rotinas de antibioticoprofilaxia clínica e cirúrgica; incentivar o conhecimento sobre o volume e o custo *versus* benefício de antimicrobianos; educar de forma continuada a equipe médica para a prescrição adequada de antimicrobianos, entre outras, visto que vale sempre lembrar que nem toda infecção necessita de terapêutica antibiótica (BRASIL, 1998a).

No estudo realizado pelo MS em 1994, dos 4.064 pacientes em uso de antimicrobianos, 51,5% usaram apenas um antimicrobiano. Foi considerado como inadequado o uso do antimicrobiano quando administrado sem qualquer evidência clínica de infecção ativa e nos casos já citados. Como unidade de referência, foi utilizada a Dose Diária Definida (DDD) de um representante de cada grupo de antimicrobiano, e para preços, os fornecidos pela antiga Central de Medicamentos (Ministério da Saúde) ou média do preço unitário de fábrica. Quando se analisou a estimativa de gastos com antimicrobiano por paciente-dia com infecção, foi observado que o gasto médio no País foi de R\$11,78, sendo maior na região Centro-Oeste (R\$16,42) e menor na região Norte (R\$9,38). Nos pacientes sem infecção, mas em uso

de antimicrobiano, o gasto médio no País foi de R\$10,94, sendo o maior valor (R\$11,81) na região Sudeste e o menor, na região Norte (R\$8,22). Foi estimado um gasto total no País com antimicrobiano da ordem de R\$46.714,00 por dia, considerando pacientes em antibioticoterapia e antibioticoprofilaxia. A análise dos dados apresentados revelou que os antimicrobianos no Brasil estão sendo utilizados, na maioria das instituições hospitalares, sem critério ou programa de controle e sem avaliação de custo/benefício gerado com a utilização dessas drogas (GADELHA *et al.*, 1998).

A escolha do método de estudo para cálculo do custo hospitalar depende, acima de tudo, da qualidade dos arquivos médicos; do grau de envolvimento do pessoal para a pesquisa; da possibilidade de informatização dos dados; da relevância de aceitar o risco de superestimação ou subestimação dos custos; e dos meios atribuídos para realizar o estudo. No entanto, o melhor método que se adaptou para avaliação de custos de uma infecção hospitalar foi o estudo tipo caso-controle (ENNIGROU & ZOUARI, 1999).

Diante das dificuldades encontradas no momento da validação do questionário que foi aplicado neste estudo, o estudo tipo coorte clínica foi o escolhido e, portanto, não foi possível tratar de custos de infecção hospitalar. No entanto, temos consciência de que a implantação de medidas efetivas de controle de infecção, o uso racional de antimicrobianos com base em exames microbiológicos, por exemplo, diretamente atribuídos à internação do paciente pode levar à redução dos custos hospitalares. Para tanto é necessário que as CCIHs dos hospitais sejam atuantes e tenham apoio dos diretores hospitalares para o sucesso na implantação das medidas de controle, principalmente no uso racional de antimicrobianos.

Em 1999 foi realizado, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, um inquérito nacional sobre a situação das infecções hospitalares, evidenciando que 40% dos hospitais brasileiros apresentavam constituição formal de programa de infecções

hospitalares. O último inquérito, realizado 2003 em 3.123 hospitais brasileiros, encontrou: 76% dos hospitais com CCIH formalmente nomeadas; 59,6% com programa de controle de infecção hospitalar; e 60,9% com laboratório de microbiologia, já oferecendo, portanto, uma situação mais confortável.

Neste estudo, a grande indicação de uso de antibióticos de primeira geração representou a falta de alternativa encontrada no ato da prescrição, sendo indicado o medicamento disponível no momento e, portanto, o não seguimento do resultado do antibiograma. Como já citado, a grande maioria das ITUs não precisam de tratamento, portanto, este fato pode ser considerado um ponto importante para atuação das comissões de controle de infecção frente ao uso racional de antimicrobianos. Vale ressaltar, no entanto, que cada caso deverá ser avaliado, pois outros fatores poderão direcionar a indicação do uso de antimicrobiano e não apenas a presença de ITU. Os efeitos de antibióticos profiláticos são passageiros, durando não mais que quatro dias, além de aumentar o risco dos pacientes se colonizarem com microrganismos resistentes. Todavia, é válido considerar que antibióticos podem prevenir a bacteriúria em pacientes cateterizados por períodos curtos (GARNER *et al.*, 1988).

Outro fator importante a ser observado está relacionado ao custo hospitalar uma vez que 48,5% dos pacientes fizeram uso de antimicrobianos, variando entre R\$105,00 a R\$11.226,00. A metade destes custos estava acima de R\$1.404,00, o que representa uma despesa significativa para os hospitais, principalmente se for considerado que isto é apenas um item relacionado à internação do paciente.

O uso de cateter vesical para incontinência urinária, principalmente em pacientes idosos, tem várias vantagens, como: mantê-los secos, evitando o aparecimento de escaras e diminuindo o excessivo trabalho da equipe de enfermagem. No entanto, as complicações advindas desse uso para o paciente, tornam o procedimento inaceitável.

Durante o estudo foi observada a cateterização vesical de um paciente com idade avançada, com o objetivo de mantê-lo seco. Para prevenir as complicações da cateterização, outros métodos de drenagem urinária podem ser propostos como o uso de coletor externo (condons), a cateterização intermitente para os pacientes com lesão medular ou mesmo o uso da fralda descartável. Coletor externo de urina para pacientes do sexo masculino parecem ter mais baixo risco de que o cateter vesical.

A mortalidade encontrada entre os pacientes internados nas UTIs estudadas (61,5%) está acima da encontrada na literatura, que é de 40 %. O mesmo aconteceu com os pacientes que contraíram ITU-H e evoluíram para óbito (41,4%) contra 33,7% encontrado na literatura (CONSTANTIN *et al.*, 1987). Como já foi mencionado, os pacientes que evoluíram para óbito não tiveram a causa unicamente relacionada à infecção, mas, também, à doença de base. No entanto, esses dados poderão servir de comparação com os óbitos que aconteceram após a implementação de medidas de controle de infecção nas instituições estudadas.

Maior atenção deve ser dada à higienização das mãos como medida primordial na prevenção das infecções. Um estudo em UTI mostrou que a maioria dos profissionais de saúde lava as mãos menos que 50% das vezes, necessárias (KAPLAN & McGUICKIN, 1986). Das ITUs endêmicas, 15,5% eram aparentemente causadas por infecção cruzada (SCHABERG *et al.*, 1980). A vigilância permite avaliar a efetividade de determinadas medidas adotadas, como um programa de treinamento sobre o uso de álcool para higiene das mãos e de precauções de contato na prevalência de microrganismos multirresistentes num determinado setor. A higienização das mãos constitui, portanto, um instrumento essencial para a prevenção (MARANGONI & SANTOS, 2005). Acreditamos que futuros esforços deveriam ser empregados no desenvolvimento mais

efetivo de estratégias de prevenção para reduzir o nível das infecções em pacientes internados nas UTIs.

Neste sentido, a capacitação dos profissionais de saúde deve ser vista como uma dessas estratégias, uma vez que a capacidade técnica da equipe de saúde e uma CCIH atuante também constituem um diferenciador na incidência das IHS. A vigilância epidemiológica contínua destas infecções é importante para a sua prevenção, considerando que sua prática pode apontar um aumento significativo da taxa basal de um determinado tipo de infecção, levando necessariamente a uma reavaliação das medidas preventivas em curso e a novo treinamento da equipe de saúde, se necessário. A vigilância microbiológica, também, é essencial para fornecer informação contínua sobre o padrão de bactérias isoladas e de sensibilidade aos antibióticos em cada setor do hospital, dados que permitem a adoção de medidas de controle de disseminação de microrganismos multirresistentes (MMR) e de políticas de uso de antimicrobianos diferenciadas nos vários setores da instituição (NAMIAS *et al.*, 2000).

A utilização de procedimentos difere segundo o tipo de UTI. Cateter urinário e cateter venoso central são menos usados em UTIs médicas que em cirúrgicas. UTI coronária e pediátrica têm uso limitado de cateter urinário. Estas constatações sugerem que as UTIs têm diferentes determinantes epidemiológicos das infecções hospitalares requerendo, portanto, medidas de controle adequadas a cada situação.

Com os dados disponíveis e a partir de cada realidade local pode-se promover uma ampla análise e aprofundamento das discussões acerca das necessidades de formação e de inserção de profissionais nas equipes de controle de infecção hospitalar. Torna-se possível, então, a redefinição das práticas adotadas e o desenho de novas formas de gestão, tornando as propostas de intervenção mais potentes, adequadas e factíveis.

É interessante ressaltar que não existe taxa de infecção ideal. Portanto, é importante a adoção de medidas de prevenção e controle e o estabelecimento de um sistema eficaz de vigilância com vistas à redução dessas taxas (SPENCER, 1994).

2 - INFECÇÃO DA CORRENTE SANGÜÍNEA

Apesar dos cateteres venosos centrais serem reconhecidamente, importantes para os pacientes, eles os predispõem a complicações infecciosas (FONSECA, 2004). No presente estudo, a taxa de infecção encontrada de 6,4% foi associada à duração da internação, ao tempo de permanência do cateter, à localização em veia subclávia direita, ao uso de cateter duplo lúmen e à presença concomitante de traqueostomia, cateter de nutrição parenteral e cateter duplo lúmen para hemodiálise.

Os resultados encontrados neste estudo concordam com outros que apontam a duração da cateterização venosa central como fator de risco para a infecção da corrente sangüínea (McGREE & GOULD, 2003). A efetiva medida para reduzir o risco associado à permanência do cateter venoso central, passa pela criteriosa indicação do seu uso bem como de uma equipe bem treinada para inserção, manutenção e remoção dos mesmos (FERNANDES & RIBEIRO, 2000; HIGUERA *et al.*, 2005).

Outros estudos, encontraram um prolongamento da internação devido à incidência de infecção da corrente sangüínea (SLONIM & SINGH, 2001; CARRARA, 2004) tal como aqui descrito. O prolongamento do tempo de internação, por si só, favorece o aumento do risco às infecções, a redução da disponibilidade dos leitos e o aumento dos custos hospitalares, entre outros.

Com relação à frequência de troca de cateteres venosos centrais, não tem sido observada vantagem na redução das infecções, mesmo quando a troca é realizada com o fio guia, pois continua sendo utilizado o túnel contaminado, acrescido do risco da

ocorrência de êmbolos sépticos (HILTON *et al.*, 1988). A troca rotineira programada, com fio guia ou com nova punção, não é indicada porque não reduz a taxa de infecção (APECIH, 2005).

Durante o este estudo, nenhum cateter inserido em outra unidade era trocado quando o paciente dava entrada na unidade de tratamento intensivo, exceto em uma oportunidade, que foi trocado utilizando o fio-guia. Nenhuma das UTIs tinha Comissão de Cateter constituída. Por se tratar de hospitais que possuíam Programa de Residência Médica, usualmente, o procedimento era realizado pelos médicos residentes, supervisionados pelo médico responsável pela unidade. Apenas uma das UTIs encaminhava seus pacientes para serem cateterizados no Centro Cirúrgico. Vale destacar que o *NVISS* encontrou maiores taxas de ICS em grandes hospitais de ensino ou seja, com mais de 500 leitos (HORAN *et al.*, 1984).

Quando a inserção do cateter venoso central é realizada por equipes próprias, ou pessoal devidamente treinado, observa-se um declínio nos coeficientes de infecções, pois há redução do trauma tecidual e, também do uso e permanência do cateter venoso central, com nítida vantagem na avaliação custo/benefício (APECIH, 2005). Alertamos para a importância da autonomia da equipe na implantação da mudança de comportamento dos profissionais, e para a necessidade destes contarem com o apoio dos dirigentes hospitalares.

Não foi observada uma padronização de rotinas para inserção, manutenção e retirada dos cateteres venosos centrais em todas as UTIs que fizeram parte deste estudo. No entanto, em todas as cateterizações realizadas em pacientes internados nestas unidades e que foram presenciadas pela pesquisadora, os médicos usavam como barreira de proteção, luvas, máscara, gorro e avental cirúrgico.

São conhecidos os benefícios do curativo com clorexidina. No entanto, o álcool a 70% e a solução de polivinilpirrolidona iodo (PVPI) alcoólico a 10% também conferem proteção contra infecção (MAKI *et al.*, 1991; O'GRADY *et al.*, 2002; CHIYAKUNAPRUK *et al.*, 2002). Neste estudo foi observada a falta de padronização de anti-séptico utilizado no local da punção, tanto no momento da instalação do cateter como nas trocas de curativos. Na maioria das vezes era usado PVPI e, na ausência deste, era realizada limpeza com soro fisiológico. Essa falta de padronização não nos permitiu avaliar o uso de anti-séptico como fator de risco para a infecção da corrente sanguínea.

O curativo no local da punção deve ser permeável ao vapor d'água, confortável para o paciente e de fácil manuseio pelo profissional de saúde e/ou paciente. Pode ser transparente ou com gaze, fixado com fita adesiva. A vantagem do transparente é que permite a visualização do orifício de inserção, promove barreira contra sujidades e as trocas são menos frequentes, uma vez que favorece a avaliação constante pelo profissional da saúde. Não existe consenso sobre o risco de infecção e associação com os curativos de cateteres intravasculares. O importante é que a troca de curativo com gaze deve ser realizada sempre que esteja úmido, sujo ou solto. Nos cateteres acompanhados nesse estudo, foi observada que a troca de curativos do local de inserção era realizada por enfermeiros, a cada 48 horas ou, quando necessário, conforme orientação acima, utilizando gaze estéril e o anti-séptico disponível. A proteção do local era realizada com gaze estéril e esparadrapo ou fita adesiva. Como não houve padronização do anti-séptico utilizado, a troca de curativo também não pôde ser avaliada como fator de risco para infecção.

Contrariando outra referência (MARANGONI & SANTOS, 2005), o presente estudo encontrou uma maior preferência pelas cateterizações da veia subclávia. No entanto, a cateterização da veia femoral está associada a um maior risco de

complicações infecciosas e trombóticas que a veia subclávia, nos pacientes internados em UTI (MERRER *et al.*, 2001). Também está relacionada à maior taxa de complicações mecânicas, como punção arterial e hematoma (SLONIM & SINGH, 2001). Segundo os mesmos autores, cateteres em veia jugular, apesar de menor risco de complicações com a inserção, concorrem para uma maior probabilidade de desenvolver infecção. Em um estudo realizado em crianças, o sítio mais utilizado para inserção dos cateteres foi a veia jugular interna, seguida pela veia subclávia (CARRARA, 2004).

Os cateteres centrais podem ser inseridos periféricamente, por punção das veias cefálica ou basílica, uma vez que, favorecidos pela menor colonização, oleosidade e umidade da fossa antecubital, proporcionam facilidade na manutenção e maior tempo de permanência, e apresentam uma menor taxa de infecção do que os centrais não implantáveis. Essas vias podem ser uma opção para o procedimento, inclusive pela alta probabilidade de contaminação do cateter inserido nas veias subclávia e jugular, pela drenagem de secreção respiratória encontrada em pacientes com tubo oro-traqueal e traqueostomia que, no nosso estudo, representaram importantes fatores de risco para infecção. A dissecação venosa deve ser evitada pelo risco de infecção, maior do que o da punção, devido ao trauma tecidual e por não haver cateter apropriado para tal procedimento (MARANGONI & SANTOS, 2005). Esta prática não foi observada no nosso estudo.

Quanto à escolha do tipo de cateter em relação ao número de lúmen, deverá ser avaliada a necessidade e ou/gravidade do paciente, a quantidade de medicações e suporte nutricional. De acordo com a Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar (2005), cada lúmen aumenta a manipulação em 15 a 20 vezes por dia. Um estudo randomizado em pacientes com cateteres na veia subclávia, por mais de uma semana, encontrou uma incidência de 2,6% de infecção da corrente sanguínea para

os de mono lúmen contra 13,1% nos de triplo lúmen (CLARK *et al.*, 1992). No entanto, os pacientes mais graves são os que, geralmente, estão internados nas UTIs, usam mais freqüentemente cateteres multilúmen e, por conseguinte, são os que apresentam maior risco de infecção. Nós encontramos uma maior utilização e, conseqüentemente, uma maior incidência de infecção, nos pacientes em uso de cateteres duplo lúmen.

Os microrganismos Gram-positivos como *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus* coagulase-negativos, são os mais freqüentemente envolvidos em infecções do acesso vascular, principalmente em pacientes imuno-comprometidos e com cateterização prolongada. *Candida* spp tem se mostrado um patógeno importante e emergente nos últimos anos, aumentando a sua participação nas infecções da corrente sanguínea (APECIH, 2005). Esta ocorrência provavelmente pode estar relacionada, em parte, ao uso indiscriminado de antimicrobianos de última geração e do próprio aumento do uso de CVC.

Para aumentar a especificidade do diagnóstico de ICS, a cultura de ponta de cateter pode ser realizada por dois métodos. O método semi-quantitativo auxilia na diferenciação de infecção e contaminação, proporcionando um diagnóstico mais específico de sepsis relacionada ao cateter venoso. Este método avalia os microrganismos presentes na superfície externa do cateter enquanto o método quantitativo avalia ambas as superfícies. O método quantitativo pode ser realizado por agitação vigorosa em meio de cultura ou por tratamento ultra-sônico e avalia ambas as superfícies do cateter (MARANGONI & SANTOS, 2005).

O método qualitativo não é recomendado para o diagnóstico das infecções relacionadas ao cateter venoso, por ser considerado como de baixa especificidade e de alto custo para sua realização, além disto a presença de um único microrganismo contaminante pode acarretar a positividade da cultura, (MARANGONI & SANTOS,

2005). No presente estudo todos os diagnósticos foram definidos com a realização de culturas após a retirada dos cateteres associado às culturas de sangue periférico.

Quando existem apenas sinais sistêmicos, sem outro foco de infecção, pode-se tentar fazer o diagnóstico sem retirar o cateter, com o auxílio de dois métodos. O primeiro é a cultura qualitativa de sangue colhido pelo cateter e por via percutânea ou seja, hemocultura de sangue não colhido pelo cateter e necessitando de aparelhagem especial para contagem de colônias. No sangue obtido pelo cateter deverão crescer, pelo menos, cinco a dez vezes mais colônias do que naquele obtido pela veia periférica.

Outro método consiste em colher, ao mesmo tempo, sangue pelo cateter e por via percutânea e comparar o tempo gasto para que as culturas se tornem positivas. A cultura do sangue obtido pelo cateter deverá se positivar pelo menos 2 horas antes (MERMEL *et al.*, 2001). A cultura de sangue colhido pelo cateter tem valor preditivo positivo menor do que o colhido de forma percutânea, porque pode indicar apenas colonização do cateter (MARANGONI & SANTOS, 2005).

Consideramos como fatores limitantes desse estudo, a sua realização em unidades de tratamento intensivo com peculiaridades distintas, cada uma com diferentes riscos para a aquisição de infecção hospitalar (IH); a presença de múltiplas equipes para inserção de cateter, aliada à não padronização de critérios para inserção e duração do seu uso, a utilização do número total de pacientes em uso de CVC e não de pacientes-dia e cateteres-dia para cálculo dos indicadores, o que ajudaria a controlar a variação do tempo de permanência do paciente na UTI, o que também foi considerado um fator limitante.

Embora não tenha sido alvo do estudo, os problemas econômicos enfrentados na época, pelos hospitais, certamente contribuíram para maior exposição dos pacientes ao

risco de infecção. Como já foi dito, houve falta de anti-sépticos, antimicrobianos, degermantes para mãos, dentre outros itens de importância similar.

Esperamos que os resultados estimulem a implantação de ações de prevenção das ICS, como a criação do Grupo de Cateter para padronização de rotinas para a inserção, manutenção e retirada do mesmo, além de orientação quanto ao uso criterioso do cateter, assim como a implantação e aderência, por parte dos profissionais da assistência, aos protocolos padronizados para cuidados com os cateteres. Outro fator importante é a incorporação do conhecimento à prática de lavagem das mãos, o que favorecerá a redução das infecções em geral e não apenas a das infecções da corrente sanguínea.

Consideramos importante a realização de estudos específicos, por tipo de UTI, uma vez que existe variação do tempo de permanência dos pacientes nelas internados e, conseqüentemente, do tempo de uso do cateter, o que faz variar as taxas de infecção relacionadas aos procedimentos invasivos.

Concordamos com a orientação que, para prevenir alguma infecção hospitalar, deve-se ter em mente a fisiopatologia e a epidemiologia (RICHTMANN, 1997). Sendo assim, é recomendável um acompanhamento de séries históricas das ocorrências de infecções para a aplicação das medidas de controle e prevenção das infecções hospitalares. A elaboração de indicadores de densidade de incidência com a utilização do número de cateter venoso central-dia, ajudará a controlar o tempo de permanência do paciente na UTI. Embora não exista um valor aceitável para infecções hospitalares, dados argentinos registraram uma taxa de 2,92% de infecções da corrente sanguínea relacionada ao cateter em pacientes internados em UTI médico/cirúrgica e cardiológica (ROSENTHAL *et al.*, 2003) ou seja, com características semelhantes às do presente estudo.

Referências apontam para a educação da equipe de saúde que pode ser a medida mais importante para a prevenção das complicações advindas do uso dos cateteres centrais (APECIH, 2005; HIGUERA *et al.*, 2005). Chamamos a atenção para o cuidado com a lavagem das mãos como medida primordial na prevenção das infecções hospitalares. Para tanto, aliada à sensibilização da equipe de profissionais, é imprescindível favorecer condições adequadas para a realização do procedimento.

CAPÍTULO VI

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando o paciente é admitido em uma UTI, normalmente é submetido a uma série de procedimentos médicos e de enfermagem e, dentre eles, destacamos a prescrição da cateterização vesical e venosa profunda, assim como a instalação e manutenção dos mesmos. As prescrições e a instalação do CVC é de competência do profissional médico, e a realização da cateterização vesical e os cuidados com o cateter venoso profundo, de responsabilidade do profissional enfermeiro. Independente da competência de cada profissional, todos devem estar capacitados para os procedimentos e, para tanto, é necessária a efetivação de treinamentos, juntamente com a CCIH.

A equipe deve avaliar a real necessidade do paciente quanto ao uso dos procedimentos invasivos, tendo em vista que cada um deles representa uma via poderosa para a entrada de microrganismo e, conseqüentemente, de desenvolvimento de infecção. Neste sentido, como sabemos que a infecção urinária está diretamente relacionada ao uso do cateter vesical e ao seu tempo de permanência no paciente, a equipe avalia a necessidade de realização deste procedimento. Se justificado, após a prescrição médica, o enfermeiro realiza o procedimento utilizando técnica asséptica e colhe material para exame de cultura e antibiograma. O médico analisa o resultado deste exame e prescreve o tratamento com antimicrobiano, se necessário. Cabe ao profissional de enfermagem, garantir os cuidados com a manutenção do cateter vesical estando sempre atento quanto à importância da hidratação do paciente e os cuidados com a lavagem das mãos no sentido de prevenir infecção cruzada.

A equipe acompanha a manutenção e avalia diariamente, a possibilidade de retirada do cateter vesical. Quando o paciente necessita fazer uso de um CVC, a instalação do cateter venoso deve ser realizada pelo médico, devidamente capacitado

para o procedimento, tendo sempre o cuidado com a técnica asséptica e lavagem vigorosa das mãos. Deve ainda, avaliar, o número necessário de lúmens do cateter, o local apropriado para a punção, dentre outros. Os cuidados com a manutenção do cateter devem ser observados pelo profissional de enfermagem e a necessidade de sua retirada, será acompanhada diariamente, pela equipe. Após a retirada do cateter que também deverá ser realizada com técnica asséptica, se houver algum sinal de infecção, o enfermeiro deverá encaminhar a extremidade distal, para o laboratório para realização do exame de cultura.

Além das considerações anteriores pode ser feitas as seguintes observações:

- 1 O diagnóstico de ITU deve ser baseado na realização de urocultura com o respectivo antibiograma, o que garante a escolha do antibiótico mais adequado, limitando os custos e efeitos adversos destes fármacos e prolongando a sua eficácia, ao impedir a seleção de estirpes resistentes.
- 2 A troca periódica de cateter vesical não diminui o risco de ITU, acrescentando mais um risco de bacteremia no momento da inserção do novo cateter.
- 3 A coleta de urina para cultura em paciente cateterizado com suspeita de ITU, deve ser feita sem troca do cateter, mesmo que este já esteja em uso por muitos dias. O microrganismo será o mesmo, com ou sem troca. Por outro lado, antes de iniciar um tratamento de ITU-RC, o cateter vesical deve ser retirado para melhor eficácia do tratamento, que pode ser dificultado pela presença de biofilme que garante a manutenção dos microrganismos no cateter e a perpetuação da infecção. Caso não haja possibilidade de permanecer sem o cateter vesical, o mesmo deve ser trocado antes do início do tratamento com antimicrobianos.
- 4 Quanto à prevenção de ITU associada ao cateter vesical, podemos considerar as seguintes orientações: evitar cateterização vesical desnecessária; quando

necessário o procedimento, manter sistema fechado para coleta de urina onde o tubo de drenagem é selado ao saco coletor; lavagem das mãos durante o procedimento e manipulação do coletor de urina; não traumatizar a uretra durante a inserção mediante uso de lubrificante apropriado; ter pessoal treinado para inserção e cuidados com o cateter vesical; uso de técnica asséptica durante a inserção do cateter ou outros procedimentos invasivos (cistoscopia, testes urodinâmicos, cistografia). É indicado o uso de PVPI 10% ou clorexedine 1% a 2%; evitar manipulação do sistema; remover o cateter o mais breve possível.

- 5 No sistema fechado o cateter vesical deve ser conectado ao tubo de drenagem de maneira asséptica, antes de ser introduzido, e não deve ser desacoplado durante todo o tempo de uso. O único ponto de abertura do sistema é o conector de drenagem na parte inferior do saco coletor, que permanece clampeado, sendo aberto apenas para esvaziamento, e com cuidados adequados para prevenir contaminação.
- 6 Para prevenir as complicações advindas da cateterização vesical, outros métodos de drenagem urinária podem ser propostos como o uso de coletor externo (condons), a cateterização intermitente para os pacientes com lesão medular e a cateterização supra-púbica. O uso de fraldas descartáveis pode ser uma opção para pacientes que apresentam incontinência urinária
- 7 Geralmente um cateter de diâmetro menor deveria ser usado para o cateterismo vesical.
- 8 Estabelecer rotinas para retirada de cateter vesical antes do início do tratamento com antimicrobiano
- 9 Outras práticas, como manter o paciente hidratado, higiene apropriada da região perianal, manter os pacientes com cateter vesical separados dos demais pacientes

são recomendadas para a prevenção da ITU, embora não esteja comprovada a diminuição nos coeficientes de infecção e poucas delas tenham sido avaliadas por meio de ensaios clínicos randomizados.

- 10 Os efeitos de antibióticos profiláticos são passageiros, além de aumentar o risco dos pacientes se colonizarem com microrganismos resistentes.
- 11 A inserção periférica dos cateteres centrais, por punção das veias cefálica ou basílica, deve ser usada com mais frequência uma vez que a área tem menor colonização, proporciona facilidade na manutenção, suporta maior tempo de permanência e apresenta uma menor taxa de infecção do que os centrais não implantáveis.
- 12 O uso de equipamentos de proteção individual como barreira de proteção é considerada uma prática de baixo custo e deveria ser considerada padrão, na inserção de todos os tipos de cateteres, uma vez que favorece o controle das infecções.

Recomendações:

- 1 A higienização das mãos é medida simples e de extrema importância na prevenção das infecções hospitalares. Para sensibilizar os profissionais de saúde na prática desse procedimento é necessário oferecer condições apropriadas como a disponibilidade de pias com água e degermante, papel toalha e a possibilidade do uso do álcool a 70%.
- 2 A implantação de Comissão de Cateter Venoso Central para avaliar a necessidade de uso, e acompanhar ou realizar a sua instalação, manutenção e possibilidade de retirada o mais rápido possível.
- 3 Fortalecer a Vigilância das Infecções Hospitalares em todos os hospitais e implantar efetivamente e de forma compulsória, o Sistema Nacional de

Informação para o Controle de Infecções em Serviços de Saúde (SINAIS) com alimentação do Banco de Dados Nacional.

4 Fiscalização constante dos hospitais, pelos órgãos competentes.

Ressaltamos a importância:

1 – Da realização de estudos específicos por tipo de UTI, uma vez que existe variação do tempo de permanência dos pacientes nas mesmas e, conseqüentemente, do tempo de uso do cateter venoso central ou vesical, o que faz variar as taxas de infecção relacionadas aos procedimentos invasivos. É recomendável um acompanhamento de séries históricas da ocorrência de infecções para a aplicação de medidas de controle e prevenção.

2 – Da relação direta IH ao aumento de consumo dos antimicrobianos. Os programas de racionalização de antimicrobianos além de melhorarem a qualidade da assistência, apresentam resultados rápidos na redução dos custos das infecções hospitalares bem como do atendimento médico-hospitalar.

3 - Da utilização de indicadores de densidade de incidência com a utilização do número de cateter venoso central-dia ou cateter vesical-dia assim como de paciente-dia, favorecerá o controle do tempo de permanência do paciente na UTI.

4 - Da necessidade de implementação de atividades de educação continuada com envolvimento de toda equipe multidisciplinar, com compromisso de horário e seleção de temas que atendam às expectativas de todos, uma vez que essa atividade favorecerá a disseminação de medidas de prevenção como, por exemplo, a higienização das mãos, o cuidado na manutenção dos cateteres vesicais e venosos, a infecção cruzada, dentre outras.

4 – Da compreensão que o risco de infecção é maior em pacientes em estado crítico, uma vez que utilizam com maior frequência os procedimentos invasivos. Portanto, o cuidado na inserção, manutenção e retirada dos cateteres constitui estratégia importante para ações preventivas das infecções hospitalares, e cabe ao Enfermeiro manter-se atualizado e consciente do seu papel na equipe de saúde. Ressalta-se a atenção aos cuidados com o paciente idoso que, por si só, já apresenta risco para infecção.

Alertamos para a importância do retorno, aos profissionais envolvidos nos cuidados com os pacientes, dos resultados das ações de vigilância implantados no sentido de prevenir infecção. Esta atitude motiva os profissionais a colaborar e refletir sobre a sua atuação como membro da equipe.

TABELAS

Tabela 1 - Freqüência por sexo, idade e tempo de internação dos pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Característica	Freqüência	
	N	%
Sexo:		
Masculino	509	50,6
Feminino	497	49,4
Idade:		
12 a 29 anos	247	24,6
30 a 49	296	29,4
50 a 65	215	21,3
66 a 101	248	24,7
Duração da Internação:		
02 a 03 dias	257	25,6
04 a 06	296	29,4
07 a 13	208	20,7
14 a 144	245	24,3

Tabela 2 - Frequência de doenças de base dos pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Doenças de Base	Frequência	
	N	%
Principal Doença de Base:		
-Doenças Cardiovasculares	264	26,2
-Doenças Neurológicas	135	13,4
-Doenças Ginecológicas e Obstétricas	128	12,7
-Doenças Infeciosas	124	12,3
-Doenças Respiratórias	111	11,0
-Doenças Gastrintestinais	85	8,5
-Doenças Ortopédicas e Traumas	65	6,5
-Doenças Renais	26	2,6
-Doenças Hepáticas	19	1,9
-Doenças Hematológicas	15	1,5
-Doenças Endócrinas	13	1,3
-Outras [¶]	21	2,1

[¶]Foram incluídas nesta categoria os grupos de doenças com frequência menor que 10.

Tabela 3 - Frequência de co-morbidades apresentadas pelos pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Co-morbidades [¶]	Frequência	
	N	%
- Neurológicas	65	29,8
- Infecciosas	45	20,6
- Renais	30	13,8
- Cardiovasculares	22	10,1
- Ortopédicas e Traumas	21	9,6
- Hematológicas	11	5,1
- Outras ^{¶¶}	24	11,0

[¶]Vinte e três pacientes(2,3% do total) apresentavam uma terceira doença associada.

^{¶¶}Foram incluídas nesta categoria as co-morbidades com frequência menor que 10.

Tabela 4 - Incidência de infecção do trato urinário hospitalar, segundo sexo, idade, duração da internação e uso de cateter vesical, em pacientes internados nas unidade de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Variáveis	Total	Inci- dência	Razão de Incidência		Valor-p
			Pontual	I.C. 95%	
Sexo:					
-Masculino	509	7,1	1	-	
-Feminino	497	10,3	1,45	0,96-2,18	0,072
Idade:					
-12 a 29 anos	247	7,7	1	-	
-30 a 49	296	7,1	0,92	0,51-1,68	
-50 a 65	215	9,3	1,21	0,66-2,21	
-66 a 101	248	10,9	1,41	0,81-2,48	0,410
Duração da Internação:					
-02 a 06 dias	553	0,7	1	-	
-07 a 13	208	3,4	4,65	1,38-15,73	
-14 a 144	245	31,0	42,89	15,87-115,89	0,000
Uso de cateter vesical:					
-Não	40	0,0	-	-	
-Sim	966	9,0	-	-	0,042¥

*Teste Exato de Fisher

Tabela 5 – Frequência dos diferentes tipos de germes associados à infecção do trato urinário mono e polimicrobianas, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Germes	Número de Casos	(%)
- <i>Candida albicans</i>	39	44,8
- <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	18	20,7
- <i>Enterococcus</i> ssp	6	6,9
- <i>Enterobacter</i> ssp	4	4,6
- <i>Escherichia coli</i>	3	3,4
- <i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	3,4
- <i>Acinetobacter baumannii</i>	2	2,3
- <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	2,3
- <i>Staphylococcus marcescens</i>	2	2,3
-Outros	8	8,8
<i>Germes associados:</i>		
- <i>Pseudomonas aeruginosa</i> + <i>Candida albicans</i>	3	60,0
- <i>Enterococcus</i> ssp + <i>Staphylococcus cohnii</i>	1	20,0
- <i>Candida albicans</i> + <i>Burkholderia cepacea</i>	1	20,0

Tabela 6 - Incidência de infecção do trato urinário hospitalar, segundo doença de base em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Doença de Base		Total	Inci- dência	Razão de Incidência		Valor- p
				Pontual	I.C. 95%	
Doenças Cardiovasculares:	Não	688	9,7	1	-	0,070
	Sim	318	6,3	0,65	0,39-1,04	
Hipertensão Arterial Sistêmica:	Não	762	9,5	1	-	0,110
	Sim	244	6,2	0,65	0,38-1,11	
Doenças Infecciosas:	Não	776	6,6	1	-	0,000
	Sim	230	15,7	2,38	1,59-3,55	
Doenças Neurológicas:	Não	778	7,9	1	-	0,157
	Sim	228	10,9	1,38	0,88-2,14	
Doenças Respiratórias:	Não	788	6,9	1	-	0,000
	Sim	218	14,7	2,10	1,40-3,17	
Doenças Ginecológicas e Obstétricas:	Não	865	9,5	1	-	0,020
	Sim	141	3,6	0,37	0,15-0,91	
Doenças Gastrointestinais:	Não	906	8,3	1	-	0,209
	Sim	100	12,0	1,45	0,82-2,58	
Doenças Endócrinas:	Não	916	7,9	1	-	0,015
	Sim	90	15,6	1,95	1,15-3,32	
Doenças Ortopédicas e Traumas:	Não	917	7,9	1	-	0,013
	Sim	89	15,7	1,98	1,16-3,35	
Doenças Renais:	Não	918	7,2	1	-	0,000
	Sim	88	23,9	3,32	2,14-5,15	

Doenças Hematológicas:	Não	958	8,3	1	-	
	Sim	48	16,7	2,02	1,04-3,94	0,043
Doenças do Fígado e Vias Biliares:	Não	980	8,9	-	-	
	Sim	26	0,0	-	-	0,159
Doenças da Pele:	Não	990	8,6	1	-	
	Sim	16	12,5	1,46	0,39-5,41	0,642

Teste do Qui-quadrado.

Tabela 7 - Incidência de infecção do trato urinário hospitalar, segundo alguns procedimentos invasivos, em pacientes internados em Unidades de Tratamento Intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Procedimentos invasivos	Exposto	Total	Incidência	Razão de Incidência		Valor-p [¥]
				Pontual	I.C. 95%	
Cateter Arterial	Não	911	9,1	1	-	
	Sim	95	4,2	0,46	0,17-1,23	0,106
Cateter Venoso Central	Não	377	2,9	1	-	
	Sim	629	12,1	4,14	2,23-7,69	0,000
Drenos	Não	883	8,2	1	-	
	Sim	123	12,2	1,50	0,89-2,52	0,135
Dreno Torácico	Não	792	8,7	1	-	
	Sim	214	8,4	0,97	0,59-1,59	0,899
Entubação Orotraqueal	Não	327	3,7	1	-	
	Sim	679	11,1	3,01	1,67-5,46	0,000
Flebotomia	Não	887	7,2	1	-	
	Sim	119	19,3	2,68	1,73-4,14	0,000
Punção Periférica com “Jelco”	Não	807	10,7	1	-	
	Sim	199	0,5	0,05	0,01-0,34	0,000
Respirador	Não	325	4,3	1	-	
	Sim	681	10,7	2,49	1,43-4,34	0,001
Punção Periférica	Não	740	8,8	1	-	

com “Scalp”	Sim	266	8,3	0,94	0,59-1,49	0,798
Sonda Naso Enteral	Não	890	7,3	1	-	
	Sim	116	19,0	2,60	1,67-4,04	0,000
Sonda Naso Gástrica	Não	559	5,6	1	-	
	Sim	447	12,5	2,26	1,48-3,44	0,000
Transfusão de	Não	584	4,3	1	-	
Hemoderivados	Sim	422	14,7	3,43	2,19-5,37	0,000
Traqueostomia	Não	857	5,02	1	-	
	Sim	149	29,5	5,89	4,01-8,63	0,000
Cateter de Duplo	Não	895	6,6	1	-	
Lúmen	Sim	111	25,2	3,83	2,55-5,73	0,000
Cateter para medir	Não	909	8,3	1	-	
a Pressão Venosa	Sim	97	12,4	1,50	0,85-2,66	0,170
Central						

Tabela 8 – Associação não ajustada e ajustada entre variáveis e a incidência de infecção do trato urinário hospitalar, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Variável [¥]	Odds ratio não ajustado			Odds ratio ajustado		
	Pontual	I.C. 95%	Valor-p	Pontual	I.C. 95%	Valor-p
Duração da Internação	24,91	12,67-48,98	0,000	10,87	4,93 - 23,97	0,000
Cateter Arterial	0,44	0,16 - 1,22	0,115	0,71	0,22 - 2,29	0,568
Cateter Venoso Central	4,57	2,40 - 8,72	0,000	1,82	0,83 - 3,98	0,134
Drenos	1,56	0,87 - 2,83	0,138	1,31	0,65 - 2,66	0,451
Entubação orotraquel	3,26	1,75 - 6,09	0,000	3,44	0,95 - 12,50	0,061
Flebotomia	3,08	1,83 - 5,19	0,000	1,96	1,02 - 3,75	0,042
Punção Periférica com Jelco	0,04	0,01 - 0,31	0,002	0,13	0,02 - 1,02	0,052
Respirador	2,67	1,48 - 4,80	0,001	0,23	0,06 - 0,82	0,023
Sonda Naso Enteral	2,97	1,75 - 5,04	0,000	1,33	0,64 - 2,80	0,446
Sonda Naso Gástrica	2,44	1,54 - 3,86	0,000	1,02	0,53 - 1,94	0,961

Transfusão de						
Hemoderiva-	3,85	2,38 - 6,24	0,000	1,72	0,97 - 3,04	0,061
dos						
Traqueosto-						
mia	7,93	4,97 - 12,65	0,000	1,74	1,00 - 3,04	0,052
Cateter de						
Duplo Lúmen	4,78	2,89 - 7,91	0,000	2,45	1,36 - 4,43	0,003
- HD						
Cateter para						
Pressão						
Venosa	1,57	0,82 - 3,00	0,173	0,88	0,41 - 1,88	0,734
Central						

‡Codificação das Categorias das Variáveis:

Duração da Internação: 1 = 02 a 11 dias e 2 = 12 a 144 dias;

Demais Variáveis: Não Usou = 0 e Usou = 1.

Tabela 9 - Descrição de algumas características do tratamento com antimicrobiano das infecções do trato urinário hospitalar em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Característica	Frequência	
	N	%
Uso de Antibiótico:		
-Não	21	24,1
-Sim	66	75,9
Número de antimicrobianos usados		
-1 antimicrobiano	62	93,9
-2 antimicrobianos	4	6,1
Primeiro antimicrobiano usado		
- Antifúngicos	19	28,7
- Carbapenêmicos	16	24,3
- Aminoglicosídeos	9	13,6
- Glicopeptídeos	7	10,6
- Quinolonas	5	7,6
- Sulfonamidas	4	6,1
- Outros ¹	6	9,1
Segundo antimicrobiano usado		
- Amiglicosídeos	1	25,0
- Cefalosporinas	1	25,0
- Carbapenêmicos	1	25,0
- Glicopeptídeos	1	25,0

¹ – Antimicrobianos prescritos apenas uma vez.

Tabela 10 - Custo, em Reais e Dólar americano, do tratamento com antimicrobianos nas infecções do trato urinário hospitalar em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Custo em Real	Custo em Dólar americano*	Frequência	
		N	%
Custo do primeiro antimicrobiano usado:			
R\$0,80 – R\$30,00	US\$0.28 – US\$10.38	17	25,76
R\$31,00 – R\$104,00	US\$10.73 – US\$35.99	17	25,76
R\$105,00 – R\$1.114,00	US\$36.33 – US\$385.47	16	24,24
R\$1.115,00 – R\$11.226,00	US\$385.81 – US\$3.884.43	16	24,24
Custo do segundo antimicrobiano usado:			
R\$14,00 – R\$367,00	US\$4.84 – US\$126.99	2	50,0
R\$368,00 – R\$2.613,00	US\$127.34 – US\$904,15	2	50,0

* Valor da cotação do dólar em 31.12.2003 fornecida pelo Banco do Brasil R\$2,89

Tabela 11 – Distribuição de freqüência dos pacientes com infecção da corrente sangüínea, segundo tempo de permanência do cateter venoso central, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003

Dias de permanência do cateter	Com infecção		Nº de pacientes sob risco
	Coef. de		
	Nº	Incidência	
1 a 7	1	0,32	308
8 a 14	7	4,32	162
15 a 21	7	9,09	77
Mais de 21	25	30,12	83
Total	40	6,35	630

Tabela 12 – Distribuição de freqüência dos pacientes com infecção da corrente sangüínea, segundo o local de inserção do cateter venoso central, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003

Local de inserção do cateter	Com infecção		Total
	n	%	N
Veia Femoral Esquerda	0	0,00	4
Veia Femoral Direta	0	-	0
Braço Esquerdo	0	0,00	1
Braço Direito	0	-	0
Veia Jugular Esquerda	3	75,00	4
Veia Jugular Direita	7	13,73	51
Veia Subclávia Esquerda	10	7,14	140
Veia Subclávia Direita	20	4,65	430
Total	40	6,35	630

Tabela 13 – Distribuição de frequência dos pacientes com infecção da corrente sangüínea, conforme o número de lúmen do cateter venoso central, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Numero de Lumens	Com infecção		Total
	n	%	N
Único Lúmen	6	4,44	135
Duplo Lúmen	34	6,88	494
Triplo Lúmen	0	0,00	1
Total	40	6,35	630

Tabela 14 – Distribuição de freqüência dos pacientes com infecção da corrente sangüínea, segundo os procedimentos invasivos utilizados, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003.

Presença de Fatores de risco	Com infecção		Total	RR	IC	Valor p
	n ^o	%	N ^o			
Respirador	35	5,14	681	3,34	1,32-8,42	0,0104
Tubo orotraqueal	35	5,15	679	3,37	1,33-8,52	0,0097
Transfusão Sangüínea	31	7,35	422	4,77	2,29-9,91	0,0000
Dreno torácico	8	3,74	214	0,93	0,43-1,98	0,9971
Traqueostomia	25	16,78	149	9,59	5,18-17,75	0,0000
Cateter duplo lúmen						
hemodiálise	12	10,81	111	3,42	1,79-6,52	0,0003
Flebotomia	11	9,24	119	2,83	1,45-5,52	0,0039
Nutrição Parenteral Total	5	11,11	45	3,05	1,26-7,41	0,3435

Tabela 15 – Distribuição de freqüência dos pacientes com infecção da corrente sangüínea, segundo o agente infeccioso, em pacientes internados em unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal, 2003

	Agente infeccioso	Com infecção	
		N	%
Gram-negativo	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	13	32,5
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	7	17,5
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	2,5
Gram-positivo	<i>Staphylococcus aureus</i>	14	35,0
	<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	3	7,5
Fungo	<i>Candida albicans</i>	2	5,0
Total		40	100,0

REFERÊNCIAS

- Aiello AE, Larson EL What is the evidence for a causal link between hygiene and infections? *The Lancet Infection Diseases* 2002 February; (2):103-9.
- Alexander JW. The contributions of infection control to a century of surgical progress. *Ann. Surg.* 1985; (4): 423-28.
- American Hospital Association *Infection Control in the Hospital.* Washington Pedagógica e Universitária Ltda. 1982.
- Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar. *Infecção Relacionada ao uso de Cateteres Vasculares.* São Paulo (SP):APECIH;2005.
- Borba ERA. *O Curso de Introdução ao Controle de Infecção Hospitalar na Perspectiva dos seus Servidores.* [Dissertação de Mestrado]. Brasília (DF): Brasília. Faculdade de Educação/UnB; 1995.
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº196/1983. Expede instruções para o controle e prevenção das infecções hospitalares. Brasília (DF): Diário Oficial da União; 1983. Seção 1
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Programas Especiais de Saúde. *Relatório de Atividades, ano de 1986, Projeto de Capacitação de recursos humanos para o controle de infecção hospitalar.* Brasília (DF): Ministério da Saúde; 1986.
- Brasil. Ministério da Saúde. *Manual de Controle de Infecção Hospitalar.* Brasília (DF): Centro de Documentação do Ministério da Saúde; 1987.
- a- Brasil. Constituição 1988. República Federativa do Brasil. Brasília. Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

- b- Brasil. Ministério da Saúde Portaria GM/MS nº232/1988. Cria o Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar. Brasília (DF): Diário Oficial da União; 1988; Seção 1.
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº666/1990. Cria o dia Nacional de Controle de Infecção Hospitalar. Brasília (DF): Diário Oficial da União; 1990. seção 1.
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº930/1992. Expede instruções para prevenção das infecções e revoga a Portaria 196/1983. Brasília (DF): Diário Oficial da União. 1992. Seção 1.
- Brasil. Lei 9431/1997. Expede instruções sobre a obrigatoriedade da Criação das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar. Diário Oficial da União; 1997. Seção 1.
- a- Brasil. Ministério da Saúde. Consenso sobre o uso racional de antimicrobianos. Brasília(DF): Centro de Documentação do Ministério da Saúde; 1998.
- b- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº2616/1998. Expede instruções para a prevenção das infecções hospitalares e revoga a Portaria 930/1992. Brasília (DF): Diário Oficial da União; 1998. Seção 1.
- Brasil. Congresso Nacional. Lei nº9782/1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. Brasília (DF): Diário Oficial da União; 1999
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. Portaria nº. 385/2003. Atualiza o Regimento Interno da Anvisa. Brasília (DF): Diário Oficial da União; 17 de junho de 2003

- Burke JP, Riley DK. Nosocomial urinary tract infections. In: Mayhall CG. Hospital epidemiology and infection control. 2ª ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1999. p. 173-87.
- Camargo LFA, Strabelli TMV, Zeigler R, Cunha GWB, Uip DE. Utilização de antimicrobianos e sua relação com resistência no Instituto do Coração da FMUSP(Incor). VI Congresso Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar: 1998 novembro/dezembro 30-3; Campos do Jordão; São Paulo; 1998.
- Campins M., Vaqué J, Rosselló J, Salcedo S, Duran M, Monge V, *et al.* Nosocomial Infections in pediatric patients: a prevalence study in Spanish hospitals. AJIC 1993; 21(2):58-63.
- Cardoso MRA. Situação do controle das infecções nos hospitais brasileiros. Evento em Comemoração do dia Nacional de Controle de Infecção Hospitalar. 2001 maio; Brasília, DF. 2002.
- Carrara D. Influência do Sistema Fechado de Infusão Venosa sem Agulha na Incidência das Infecções de Corrente Sangüínea(ICS) em Crianças Operadas no INCOR –HC. [Tese] São Paulo (SP): Faculdade de Medicina/USP.2004.
- Centers for Disease Control and Prevention. Public Health focus: surveillance, prevention and control of nosocomial infectins. MMWR. 1992;(41):783-7.
- Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. MMWR 2002;51(RR-10):1-29.
- Centers for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infections Surveillance (NNISS) System report, data summary from January 1992-hybe 2004m. Am J Infect Control 2004;(32):470-85.

- Chaiyakunapruk N, Veenstra L, Lipsky BA, Saint S. Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2002; 136:792-801.
- Clark-Christoff N, Watters VA, Sparks W, Snyder P, Grant JP. Use of triple lumen subclavian catheters for administration of total parenteral nutrition. *J Parenter Enteral Nutr.* 1992;16(5):403-7.
- Constantin J, Donisi PM, Turrin MG, Diana L. Hospital acquired infections surveillance and control in intensive care services, results of an incidence study. *Eur J Epidemiol.* 1987;(3):347-355.
- Costa L, Príncipe P. Infecção do Trato Urinário. *Rev Port Clin Geral* 2005;(21):219-25.
- Daifuku R, Stamm WE. Association of rectal and urethral colonization with urinary tract infection in patients with indwelling catheters. *JAMA,* 1984; (252):2028-2030.
- Eggimann P, Pittet D. Infection control in the ICU. *Chest.* 2001; 120(6):2059-2093.
- Eickhoff, TC. Nosocomial infections - a 1980 view: progress, priorities and prognosis. *American Journal of Medicine* 1981; (70): 381-88.
- Ennigrou S, Zouari B. Les methodes d'estimation du coût de l'infection nosocomiale. *La Tunisie Médicale* 1999; 77(10): 478-82.
- Fernandes AT. As bases do hospital contemporâneo: a Enfermagem, os caçadores de micróbios e o Controle de Infecção. In: Fernandes AT, Fernandes MOV, Ribeiro N.F, organizadores. *Infecção Hospitalar e suas Interfaces na Área da Saúde.* São Paulo (SP): Atheneu; 2000. p. 91-128.
- Fernandes AT, Ribeiro NF. Infecção do Acesso Vascular. In: Fernandes AT, Fernandes MOV, Ribeiro N.F, organizadores. *Infecção Hospitalar e suas Interfaces na Área da Saúde.* São Paulo (SP): Atheneu; 2000. p.556-79.

- Ferraz EM, Lima JFC Filho. Inquérito Nacional sobre infecção pós-operatória. Rev.Col Bras Cir 1981 setembro/outubro; 8(5).
- Ferraz EM. Manual de Controle de Infecção em Cirurgia. São Paulo (SP): Pedagógica e Universitária Ltda; 1982.
- Ferraz EM. Infecção em cirurgia. São Paulo (SP): Medsi; 1997.
- Fonseca SNS. Vale a pena investir em controle de infecção hospitalar? IX Jornada de Controle de Infecção Hospitalar de Ribeirão Preto. http://www.anvisa.gov.br/divulga/eventos/jornada_controle.htm. 2004 acesso em: 03.10.2004.
- Freitas, MR Análise de Custos das Infecções Hospitalares. In: Rodrigues EAC, Mendonça JS, Amarante JMB, Alves MB Filho, Grinbaum RS, Rictmann R. editores. Infecções Hospitalares: Prevenção e Controle. São Paulo (SP): Savier; 1997. p. 42-5.
- Gadelha MZP, Mesiano ERAB, Prade SS, Oliveira SLT. Estimativa de Gastos com antibióticos nos Hospitais Terciários das Capitais Brasileiras. In: VI Congresso Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar; 1998 novembro/dezembro 30-3; Campos do Jordão; São Paulo; 1998, p. 191.
- Gagliardi EMDB, Fernandes AT, Cavalcante NJF. Infecção do trato urinário In: Fernandes AT, Fernandes MOV, Ribeiro NF, organizadores. Infecção Hospitalar e suas Interfaces na Área da Saúde. São Paulo (SP): Atheneu; 2000. p.459-78.
- Garibaldi RA, Burke JP, Britt MR, Miller WA, Smith CB. Meatal colonization and catheter associated bacteriuria. N Engl J Med. 1980; 303:316-18.
- Garibaldi RA, Mooney B, Epstein BJ, Britt MR. An evaluation of daily bacteriological monitoring to identify preventable episodes of catheter-associated urinary tract infection. Infect Control 1982; 3:466-70.

- Garibaldi R.A. Hospital-Acquired Urinary Tract Infections: Epidemiology and Prevention. In: Prevention and Control of Nosocomial Infections. Baltimore: Williams & Wilkinns; 1993. p. 600-13.
- Garner J.S, Jarvis W.R, Emori T.G, Horan TC, Hughes JM. Definitions for nosocomial infections. Am J Infec, 1988.
- Gardam MA, Amihob B, Orenstein P, Consolacion N, Miller MA Colonization of indwelling urinary catheteres and the development of nosocomial urinary tract infections. Clin Perform Quality Health Care 1998; 6:99-102.
- Haley RW, Culver DH, White JW, Morga M, Emori TG, Munn VP, *et al.* The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US Hospital. 1985: Am.J.Epid 1985; 121(2):182-205.
- Haley RW, Garner JS. Infection surveillance and control programs. In: Bennet JV, Brachmann PS. Hospital Infection. Boston: Little, Brown; 1986. p 39-50.
- Helmholtz HF. Determination of the bacterial content of the uretra: a new method with results of a study of 82 men. J Urol 1950; 64:158-166.
- Higuera F, Rosenthal VD, Duarte P, Ruiz J, Franco G, Safdar N. The effect of process control on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infections and mortality in intensive care units in México. Crit Care Med 2005; 33(9):1-6.
- Hilton E, Haslett TM, Barenstein MT, Tucci V, Isenberg HD, Singer G. Central catheter infection: single versus triple-lumen catheters. Influence of guide wires on infection rates when used for replacement of catheters. Am J Med. 1988; 667-672.
- Horan TC, White JW, Jarvis JW, Emori G, Culver DH, Munn VP, *et al.* Nosocomial Infection surveillance. MMWR. 1986; 35(SS-1):17-29.

- Jarvis WR, Edward Jr, Culver DH, Hughes JM, Horant T, Emori TG, *et al.* Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in de United States. *Am J Med.* 1991; 91(Suppl 3B):185S-191S.
- Kaplan LM, McGuckin M. Increasing handwashing compliance with more accessible sinks. *Infect Control* 1986; 7:408-10.
- Krieger JN, Kaiser DL, Wenzel RP Nosocomial Urinary Tract infections: secular trends, treatment and economics in a university hospital. *J Urol.* 1983 July; 130:102-6.
- Kunin CM, Chin QF, Chambers S. Morbidity and mortality associated with indwelling urinary catheters in elderly patients in anursing home: confounding due to the presence of associated diseases. *J Am Geriatr Soc.* 1987; 35:1001-6.
- Lapchik, MS, Cardo, DM. Infecção Urinária Hospitalar. In: Ferraz EM. Infecção em Cirurgia. Rio de Janiero(RJ): Medsi; 1997. p. 279-94.
- Lewkow AF. *O princípio da totalidade.* São Paulo (SP): Aquariana; 1990.
- Lister J. New method of treating compound fracture, abscess etc. *The Lancet Infec diseases;* 1867; (6):326-329. Citado em Ferraz, EM.; Ferraz, AAB. Infecção em Cirurgia. Aspectos Históricos In: Ferraz Em. Infecção em Cirurgia 1987, Meds. RJ, p.1-6
- Luce BR, Manning W.G, Siegel JE, Lipscomb J. Estimating costs in cost-effetiveness analysis. In: Gold MR *et al.* Cost-effetiveness in health and medicine. New York: Owford University Press; 1996. p.176-213.
- Maetzel A. Costs of illness and the burden of disease [Editorial] *J Rheumatol* 1997; 24(suppl.1):15-17.
- McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003 Mar, 348:1123-33.

- Maki DG, Henneckens CG, Phillips CW, Shaw WV, Bennett JV. Nosocomial urinary tract infection with *Serratia marcescens*: an epidemiologic study. *J Infect Dis.* 1973; 128:579-87.
- Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ. Prospective randomized trial of povidone-iodine, alcohol, and a chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *The Lancet Infection Diseases*; 1991 August; 338(10): 339-43.
- Maki DG, Mermel LA. Infections due to infusion therapy. In: Bennett JV, Brachman PS, editors. *Hospital Infections*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998. p.689-724.
- Maki, DG, Tambyah PA. Engineering Out the Risk for Infection with Urinary Catheters. *Emergen Infect Dis.* 2001 March-April; 7(2):342-47.
- Marangoni D, Santos M. Infecção Hospitalar e seu Controle. In: Coura J.R, editor. *Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias*. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara-Koogan; 2005. p.435-59.
- Martins ST. Análise de Custos da Internação de Pacientes em Unidades de Terapia Intensiva com infecções causadas por *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* Multirresistentes. [Dissertação] São Paulo (SP): Escola Paulista de Medicina/Universidade Federal de São Paulo; 2002.
- Massanari PM, Hierhlzer WJ. The intensive care unit. In: Bennet JV, Brachman PS. *Hosp Infect*. Boston: Little Brown and Company 1986. p.285-98.
- Mermel LA. Prevention of intravascular catheter-related infections. *Ann Intern Med.* 2000; 132:391-402.
- Mermel LA, Farr BM, Sheretz RJ, Raad II, O'Grady N, Harris IS. Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis.* 2001; 32: 1249-72.

- Merrer J, De Jonhge B, Golliot F, Lefrant J, Raffy B, Barre E, *et al.* Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients. *JAMA* 2001 August; 286(6):700-7.
- Mesiano ERAB, Merchán-Hamann. Infecções da corrente sanguínea em pacientes em uso de cateter venoso central em unidades de terapia intensiva. *Rev. Latino-am. Enfermagem*. 2007. 15(3):453-59.
- Namias N, Samiian L, Nino D, Shirazi E, O'Neil K, Kett DH, *et al.* Incidence and Susceptibility of Pathogenic Bacteria Varu between Intensive Care Units within a Single Hospital: Implications for Empiric Antibiotic Strategies. *J Traum* 2000 October; 49:638-46.
- Nettleman M.D. – The global impact of infection of infection control. In: Wenzel, R.P, Prevention and control of nosocomial infections. Baltimore, Williams & Wilkins, 2ª Edição. 1993. p.13-20.
- Nguyen HT. Bacterial infections of the genitorurinary tract. In: Tanagho EA, Mcaninch JW, editor. *Smith's General Uroly*. 16th ed. New York: McGraw-Hill; 2004.p.203-23 citado em Costa L, Príncipe P. Infecção do tracto urinário. *Rev Port Clin Geral*. 2005; 2(1):219-25.
- O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Geberding JL, Heard SO, Maki DG, *et al.* Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infection. *MMWR* 2002; 34:1362-8.
- Penã C, Pujol M, Ricart A, Ardanuy C, Ayats J, Linares J *et al.* Risk factors for faecal carriage of *Klebsiella Pneumoniae* produzing extended spectrum beta-lactamse (ESBL-KP) in the intensive care unit. *J. Hosp. Infect.* 1997; 35:9-16.

- Pittet D, Nosocomial bloodstream infections In: Wenzel R.P, ed. Prevention and Control of Nosocomial Infections. 2 nd. Baltimore: Williams & Wilkins; 1993. p.512-55.
- Pittet D, Wenzel R.P. Nosocomial bloodstream infections. Secular trends in rates, mortality, and contribution to total hospital deaths. Arch Intern Med. 1995; 155:1177-84.
- Prade SS, Oliveira ST, Rodriguez R, Nunes FA, Martins E Neto, Félix JMQ *et al.* . Estudo brasileiro da magnitude das infecções hospitalares em hospitais terciários. Rev Cont Inf Hosp 1995; 2(2):11-24.
- Richards MJ, Edwards R, Culver DH, Gaynes RP. The National Nosocomial Infections Surveillance System. Nosocomial Infections in medical intensive care units in the United States Crit Care Med 1999; 27(5):887-92.
- Richtmann R. Infecções da Corrente Sangüínea Relacionadas a Dispositivos Intravasculares. In: Rodrigues EAC, Mendonça JS, Amarante JMB, Alves MB Filho, Grinbaum RS, Rictmann R. Infecções Hospitalares: Prevenção e Controle. São Paulo (SP): Savier; 1997. p. 191-208.
- Rodrigues, EAC. Histórico das Infecções Hospitalares. In: Rodrigues, EAC, Mendonça JS, Amarante JMB, Alves MB Filho, Grinbaum RS, Rictmann R. Infecções Hospitalares: Prevenção e Controle. São Paulo (SP): Savier; 1997 p. 3-27.
- Rogers J, Norkett DI, Bracegirdle P, Dowsett AB, Walder JT, Brooks T, Keevil CW. Examination of biofilm formation and risk of infection associated with the use of urinary catheters with leg bags. J Hosp Infect. 1996; 32:105-15.
- Rosenthal V.D, Gusman S, Migone O, Christopher JC. The attributable cost, length of hospital stay, and mortality of central line-associated bloodstream infection in

- intensive care departments in Argentina: A prospective, matched analysis. *Am J Infect Control* 2003 Dez; (31):475-80.
- Saint S, Chenoweth CE. Biofilms and catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin* 2003; 17:411-41.
 - Schaberg DR, Haley RW, Higsmit AK, Anderson RL, McGowan Je. Nosocomial bacteriuria, a prospective study of case clustering and antimicrobial resistance. *Ann Intern. Med.* 1980; 93: 420-24.
 - Schaeffer AJ. Urinary tract infections: cystitis and pyelonephritis. In: Shulman ST, Phair JP, Peterson LR, et al. *Infections diseases*. Philadelphia: WB Saunders Company, 1997.
 - Secretaria de Estado da Saúde DO Ceará-SESA/CE. Controle de antimicrobianos em hospital de Doenças Infecciosas. *Anais. VI Congresso Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar*. Campos do Jordão/São Paulo, 1998.
 - Slonim AD, Singh N. Nosocomial Bloodstream infection and cost. *Crit Care Med.* 2001; 29(9):1849.
 - Sobel JD. Pathogenesis of urinary tract infection. role of host defenses. *Infect. Dis. Clin. North Am* 1997; 11(3):531-49.
 - Sociedade Brasileira de Infectologia e Sociedade Brasileira de Urologia. *Infecções do Trato Urinário:Diagnóstico*.2004.
http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/067. acesso em 5.05.2007
 - Spencer R.C. Epidemiology of Nosocomial Infections in ICUs. *Intensive Care Med.* 1994; 20(Supp 4):S2-S6.
 - Stamm WE, Bennet JV, Brachman OS. Nosocomial urinary tract infections. In: *Hospital infection*. Boston: Little, Brown and Company; 1992. p. 597.

- Stark RP, Maki DG. Bacteriuria in the catheterized patient: what quantitative level of bacteriuria is relevant? *N Engl J Med.* 1984; 311:560-64.
- Talon D, Capellier G, Boillot A, Michel-Birand Y. Use of pulsed-field gel electrophoresis as an epidemiologic tool during an outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* lung infections in an intensive care unit. *Intensive Care Med.* 1995; 21(12):1996-1002.
- Tambyah PA, Halvorson K, Maki DG. A prospective study of the pathogenesis of catheter-associated urinary tract infection. *Mayo Clin Proc.* 1999; 74:131-136.
- Tambyah PA, Maki DG. Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic. A prospective study of 1497 catheterized patients. *Arch Intern. Med.* 2000 Mar; 160(13):678-82.
- Task F. On Principles for Economic of Health Care Technology – Economics analysis of health care technology. A report on principles. *Ann Intern Med.* 1995; 123(1):61-70.
- Trilla A, Gatell J.M, Mensa J, Latorre X, Almela M, Soriano E, *et al.* Risk factors for nosocomial bacteremia in a large Spanish teaching hospital: a case-control study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991; 12(3):150-6.
- Turck M, Goffe B, Petersdorf RG. The urethral catheter and urinary tract infections. *J Urol.* 1962; 88:834-837.
- Vergera NPF Epidemiologia da colonização por leveduras no trato urinário de pacientes submetidos a cateterização vesical internados em unidade de terapia intensiva.[Dissertação].São Paulo (SP): Universidade Federal de São Paulo;1997.
- Vicent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Nicolas-Chamoin MH, *et al.* The prevalence of Nosocomial Infection in Intensive Care Units in Europe: Results of the European Prevalence of Infection In Intensive Care (EPIC) Study {Concepts in Emergency and Critical Care} *Jama* 1995; 274: 634-644.

- Warren J.W. Urinary tract infections. In: Wenzel RP editor. Prevention and control of nosocomial infections. Baltimore: Williams & Wilkins; 1997. p. 821-22.
- Wenzel PR. The mortality of hospital-acquired bloodstream infections: need for a new vital statistics? Int J Epidemiol. 1988; 17(1):225-227.
- Wenzel P.R, editor. Prevention and control of nosocomial infections. Baltimore:Willians and Wikins;1993.
- Wenzel PR, Edmund M, Pittet D, Devaster J-M, Brewer T, *et al.* Guia para el Control de Infecciones en el Hospital. Edición Actualizada. USA: International Society for Infectious Diseases; 2000.
- Whipple AO. História da cirurgia. In: Davis C. Clínica cirúrgica. Loyd Davis 7^a ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 1961.
- World Health Organization. Epidemiology of nosocomial infections In: Ducel G, Fabril J, Nicolle L. Prevention of hospital-acquired infections – *A practical Guide*, 2^a ed. Geneve:WHO. 2002.
- Zanon U, Aguiar N, Ribeiro MACL, Cury PR, Padovani CR, Bley JL. Reflexões sobre a incidência de Infecções Cirúrgicas. Rev. Bras.Cir. 1978; 68(9-10): 261-268.

ANEXOS

ANEXO I

Cálculo do Tamanho da Amostra

$$(1,96)^2 \times (0,11) (1-0,11) / (0,02)^2 = 947$$

1,96 = Tabela de normal (5%)

0,02 = Erro de 2% para cada lado

11% = Taxa de paciente com infecção urinária.

ANEXO II

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Infecções hospitalares do trato urinário e corrente sanguínea e fatores associados em pacientes internados nas unidades de tratamento intensivo, no Distrito Federal

Nome do Hospital:-----
Nome do Paciente:-----
Nº do Prontuário:----- Idade do Paciente-----
Sexo: M() F() Data da Internação----- 2003
Data da Coleta dos Dados:-----2003
Diagnóstico:-----
Data da saída: -----2003
Motivo da Saída : ()alta ()Óbito ()Transferência ()Fim da Pesquisa
Data da Transferência:-----2003
Local de Alta:-----
Alta da Pesquisa: -----2003
Duração da Internação: -----

Temperatura acima de 38°C: Data:-----

Uso de Sonda Vesical de Demora: ()Sim ()Não
Quantidade de SVD:
Duração de uso de SVD:-----dias
Tipo de SVD: ()Uretral ()Cistostomia
Tipo de Coletor de Urina: ()Fechado ()Aberto
Infecção do Trato Urinário:() Sim () Não
() Hospitalar () Comunitária.

Itu Sintomática () Itu Assintomática ()
Origem da Infecção Urinária comunitária
()Mesmo Hospital ()Outro Hospital da Rede ()Outro Hospital do DF ()Outro Estado
()Casa

Exame Microbiológico ()Sim ()Não
Germe da ITUC:-----

Infecção Urinária Hospitalar: ()Sim () Não
Data do diagnóstico:-----
Dias de uso de SVD-----
Exame Microbiológico ()Sim ()Não
Germe da ITUH:-----
Em uso de Antibiótico: ()Sim ()Não

Conduta:

Retirada da SVD ()Sim ()Não
Antibioticoterapia ()Sim () Não Quantidade -----

Tipo de antimicrobiano -----

Infecção em outro local ()Sim ()Não
()Respiratória ()Cirúrgica ()Pele ()Sangue ()Cateter ()Outra

Fatores de Risco da Infecção Hospitalar.

() ANE Anestesia Geral	() NEB Nebulização
() BIO Biópsia	() DRE Drenos
() NPT Nutrição Parenteral Total	() PAB Punção Abdominal
() CHE Cateter Heparinizado	() PLO Punção Lombar
() CIA Cateter Arterial	() PTO Punção Torácica
() CSG Svan-Ganz	() QMT Quimioterapia
() CSH Cateter Shilley	() SCA Scalp
() DPI Diálise Intermitente	() DTO Dreno Tórax
() SNE Sonda Naso Enteral	() EOT Entubação
() SNG Sonda Nos Gástrica	() CLI – Clister
() DVE Derivação ventricular	() CVC “Intracath”
() DVP Derivação Ventricular peritonial	() FLE Flebotomia
() TRA Tranfusão de hemoderivados	() RES Respirador
() CDL Cateter Duplo Lumem para Hemodiálise	() TRQ Traqueostomia
() PVC – pressão venosa central	() JEL Jelco
() SVD Sonda Vesical de Demora	

DEFINIÇÃO PARA USO DE CATETE VENOSO CENTRAL – CVC

Uso de CVC - ()Sim ()Não Quantidade:-----

Número de Lúmens: ----- Início do Uso:----- Fim do uso -----

Local da Punção: ()Braço D ()Braço E ()MID ()MIE

()VSCD ()VSCE ()Jugular D ()Jugular E

Infecção de CVC: ()Sim ()Não Cultura: ()Sim ()Não

Germe:-----

Em uso de antibiótico: ()sim ()Não

Tratamento da Infecção: Retirada do Cateter ()Sim ()Não

Antibiótico: Tipo----- Quantidade-----

Infecção sintomática () Infecção assintomática ()

DEFINIÇÃO PARA INFECÇÃO DE FLEBOTOMIA

Local da Flebotomia: (1)MSD (2)MSE (3)MID (4) MIE

Dia da punção: Início ----- Retirada-----

Exame microbilógico: Tipo de Germe-----

ANEXO III

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu.....
fui convidado a colaborar, voluntariamente, no estudo “Infecções Hospitalares do Trato Urinário e Corrente Sangüínea e fatores associados em pacientes internados nas Unidades de Tratamento Intensivo no Distrito Federal”, que tem como objetivo conhecer o coeficiente de incidência e os fatores associados a essas infecções hospitalares. Tomei conhecimento da importância do estudo proposto, sendo que seu resultado poderá auxiliar os nossos governantes na implantação de medidas apropriadas para reduzir a incidência do problema. Declaro que concordo que a pesquisadora colha as informações contidas em meu prontuário, bem como, junto aos profissionais responsáveis pelo meu tratamento uma vez que não me acarretará riscos ou prejuízo.

Fui informado(a) de que não haverá registro do meu nome, e que quaisquer informações coletadas serão confidenciais sendo que, o acesso a formulários de coleta de dados ou a bancos de informações é restrito à equipe de pesquisadores.

Fui informado(a), também, que uma eventual decisão de não permitir a análise de dados do meu prontuário será aceita prontamente, e não acarretará nenhuma mudança no meu tratamento nem me colocará em situação de desvantagem em relação a outros pacientes.

Assinatura do paciente ou responsável.....

Assinatura da pesquisadora:.....

Eni Rosa Aires Borba Mesiano

Fone: 3273 0997

Comitê de Ética em Pesquisa: 3325 4955

Email: rosa.aires@anvisa.gov.br

ANEXO IV

Coleta de Urina para Análise

A coleta de urina para análises pode ser feita por meio da coleta do jato urinário médio, cateterismo vesical ou punção do cateter quando em uso do mesmo e punção supra-púbica. A mais comum é o jato médio da primeira urina da manhã, após uma higienização íntima rigorosa. O jato médio é o jato urinário colhido após ter sido desprezada a primeira porção da urina, que poderia estar contaminada por microrganismos da uretra. Deve-se colher aproximadamente 20ml de urina do jato médio da primeira urina da manhã no frasco limpo.

Identificar o material com rótulo contendo: nome e registro do paciente, material coletado, data e hora da coleta, unidade onde foi realizada a coleta e responsável pelo procedimento.

Encaminhar o material ao laboratório imediatamente, junto com a requisição ou manter sob refrigeração pelo período máximo de quatro horas. Registrar no prontuário do paciente a coleta e encaminhamento do material para o laboratório.

O exame comum de urina, no caso de infecção urinária, apresenta bactérias e grande quantidade de leucócitos, predominando sobre os eritrócitos no sedimento urinário.

No paciente em uso de cateter vesical, pinçar a sonda, realizar desinfecção do látex do tubo de drenagem com álcool a 70% e aspirar 20mL de urina com agulha e seringa esterilizada.

Colocar a urina em frasco esterilizado e encaminhar imediatamente para o laboratório onde será realizada a análise.

- Nunca coletar urina do coletor de diurese sistema fechado

- O cateterismo vesical deverá ser realizado pelo profissional Enfermeiro ou Auxiliar de Enfermagem (desde que seja delegada competência pelo Enfermeiro)

- O exame de cultura da urina na infecção urinária mostra um crescimento de bactérias igual ou superior a 100.000 germes por mililitro de urina ($\geq 10^5$ UFC/mL de urina).

O cateter vesical poderá ser contaminada pelas mãos dos profissionais de saúde, pela contaminação da pele do paciente no sítio de inserção, conexões ou solução infundida.