

WESLEY PEREZ FERRÃO

**INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO NA UTI ADULTO DO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UFSC NO PERÍODO DE 2005
A 2009:**

**taxas de infecções relacionadas a cateter, agentes etiológicos e resistência a
antimicrobianos**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, como requisito
para a conclusão do Curso de Graduação
em Medicina.**

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2010**

WESLEY PEREZ FERRÃO

**INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO NA UTI ADULTO DO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UFSC NO PERÍODO DE 2005
A 2009:**

**taxas de infecções relacionadas a cateter, agentes etiológicos e resistência a
antimicrobianos**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, como requisito
para a conclusão do Curso de Graduação
em Medicina.**

Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Osvaldo Oliveira Vitorino

Professor Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Oliveira Vitorino

Co-orientador(a): Dra. Ivete Masukawa

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2010**

*“A vida é breve, a arte longa,
a ocasião fugaz, a experiência
duvidosa, o julgamento
difícil” (Hipócrates)*

RESUMO

Introdução: Em ambiente de UTI, a infecção do trato urinário (ITU) é uma das infecções de maior prevalência, principalmente devido ao uso freqüente de cateteres urinários de demora. A emergência de patógenos resistentes é constante na UTI, conseqüência do uso de antibióticos de amplo espectro. Informações atualizadas sobre os uropatógenos de maior ocorrência são de grande utilidade para o médico e sua equipe.

Objetivos: Descrever as taxas de infecção do trato urinário relacionada a cateter (ITUc) na UTI de adultos do Hospital Universitário da UFSC, além dos agentes etiológicos envolvidos e sua sensibilidade a antibióticos, no período de 2005 a 2009.

Métodos: Estudo com delineamento transversal utilizando banco de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do HU. Foram obtidos dados referentes a ITUs na UTI de adultos no período de 01/01/2005 a 31/12/2009.

Resultados: A taxa média de ITUc no período foi de 11,44 por 1000 cateteres-dia, notando-se um progressivo aumento da taxa ao longo dos anos. Os uropatógenos de maior ocorrência foram *Candida spp.* (30,7%), *Pseudomonas aeruginosa* (25%) e *Enterobacter spp* (14,8%). Cepas de *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* eram produtoras de ESBL em 20% e 58,8% dos casos respectivamente. Altos níveis de resistência a quinolonas foram observados com isolados de *Klebsiella pneumoniae*.

Conclusões: Os resultados de nossa pesquisa alertam para a necessidade de melhores medidas de controle de infecção no serviço, assim como a implantação um programa nacional de vigilância de infecções nosocomiais.

ABSTRACT

Introduction: In the ICU environment, the urinary tract infection (UTI) is one of the most prevalent infections, especially due to frequent use of indwelling urinary catheters. The emergence of resistant pathogens is constant in the ICU, consequence of the use of broad-spectrum antibiotics. Updated information about the most occurring uropathogens is of high utility for the physician and his team.

Objectives: To describe the rate of catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) in the adult ICU of the UFSC University Hospital, and the etiologic agents involved and its susceptibility to antibiotics, from 2005 to 2009.

Methods: A study with a transversal design, using a database from the hospital's Nosocomial Infection Control Committee (CCIH). The obtained data referred to UTIs in the adult ICU in the period from 01/01/2005 to 31/12/2009.

Results: The mean rate of CAUTI in the period was 11,44 per 1000 catheter-day, being noticed a progressive increase in the rate along the years. The most occurring uropathogens were *Candida spp.* (30,7%), *Pseudomonas aeruginosa* (25%) and *Enterobacter spp* (14,8%). *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* strains were ESBL producers in 20% and 58,8% of the cases, respectively. High levels of resistance to quinolones were observed with *Klebsiella pneumonia* isolates.

Conclusions: The results of our research alert to the necessity of better infection control measures in the service, as well as the implementation of a national nosocomial infection surveillance program.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BAR	Berçário de Alto Risco
CCIH	Comissão de Controle de Infecções Hospitalares
CDC	Centers for Diseases Control and Prevention
CEPSH	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
ESBL	Extended-spectrum Beta-lactamase
HG	Hospital Geral
HU	Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago
IH(s)	Infecção(ões) Hospitalar(es)
INICC	International Nosocomial Infection Control Program
IRAS	Infecções Relacionadas à Saúde
ITU(s)	Infecção(ões) do Trato Urinário
ITUc	Infecção do Trato Urinário relacionada a cateter
MDR	Multiple Drug Resistant
NHSN	National Healthcare Safety Network
NNISS	National Nosocomial Infection Surveillance System
SCIH	Serviço de Controle de Infecções Hospitalares
SINAIS	Sistema Nacional de Informação para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UTI(s)	Unidade(s) de Terapia Intensiva

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Taxa de utilização de cateter urinário e taxa de ITUc na UTI de adultos do HU-UFSC, no período de 2005 a 2009.....	10
Tabela 2. Etiologia das ITUs em UTIs de adulto do HU-UFSC, no período de 2005 a 2009.....	11
Tabela 3. Agentes etiológicos de ITU na UTI de adulto do HU-UFSC no período de 2005 a 2009.....	11
Tabela 4. Coeficientes de sensibilidade a antibióticos de <i>Escherichia coli</i> (não ESBL) isolados em casos de ITUs na UTI de adulto do HU-UFSC no período de 2005 a 2009.....	13
Tabela 5. Coeficientes de sensibilidade a antibióticos de <i>Escherichia coli</i> ESBL isolados em casos de ITUs na UTI de adulto do HU-UFSC no período de 2005 a 2009.....	13
Tabela 6. Coeficientes de sensibilidade a antibióticos de <i>Klebsiella pneumoniae</i> (não ESBL) isolados em casos de ITUs na UTI de adulto do HU-UFSC† no período de 2005 a 2009.....	14
Tabela 7. Coeficientes de sensibilidade a antibióticos de <i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL isolados em casos de ITUs na UTI de adulto do HU-UFSC no período de 2005 a 2009.....	14
Tabela 8. Coeficientes de sensibilidade a antibióticos de <i>Pseudomonas spp.</i> isolados em casos de ITUs na UTI de adulto do HU-UFSC no período de 2005 a 2009.....	15
Tabela 9. Coeficientes de sensibilidade a antibióticos de <i>Enterobacter spp.</i> isolados em casos de ITUs na UTI de adulto do HU-UFSC no período de 2005 a 2009.....	16

SUMÁRIO

RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	v
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	vii
SUMÁRIO.....	viii
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	3
2.1 Epidemiologia.....	3
2.2 Fisiopatogenia.....	3
2.3 Agentes etiológicos e resistência a antimicrobianos.....	4
2.4 Fatores de risco e medidas de prevenção.....	5
3 OBJETIVOS.....	7
4 MÉTODOS.....	8
5 RESULTADOS.....	10
6 DISCUSSÃO.....	17
7 CONCLUSÕES.....	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
NORMAS ADOTADAS.....	29
ANEXOS.....	30

1 INTRODUÇÃO

A unidade de terapia intensiva (UTI) representa o ponto de encontro entre os pacientes mais seriamente enfermos recebendo terapia agressiva e os patógenos mais resistentes, que são selecionados pelo uso de terapia antimicrobiana de amplo espectro¹⁻³. As infecções do trato urinário (ITUs) constituem 40-50% de todas as infecções hospitalares (IHs),^{4,5} sendo assim as IHs mais freqüentes, considerando todas as unidades de um hospital. Em um grande programa de vigilância de 1417 UTIs na Europa, ITU foi a terceira infecção adquirida mais comum em pacientes admitidos em UTIs e constituiu 18% de todas as IHs.⁶

ITUs são de especial relevância em UTIs porque pacientes internados nesta unidade freqüentemente têm um cateter vesical de demora para monitoramento de débito urinário ou manuseio de retenção urinária e incontinência urinária.^{7,8} A inserção de cateteres de demora é o fator de risco mais importante para se adquirir ITU, uma vez que aproximadamente 15% dos pacientes cateterizados em um hospital desenvolvem ITUs,⁹⁻¹¹ e ITUs nosocomiais estão associadas com cateteres urinários em 80% dos casos.¹²

Embora a morbidade e mortalidade de ITU relacionada a cateter urinário (ITUc) seja considerada relativamente baixa comparada a outras IHs, a maior prevalência de uso de cateteres urinários leva a uma carga cumulativa de infecções, tendo como resultado complicações infecciosas e mortes. Enquanto menos que 5% dos casos de bacteriúria desenvolvem bacteremia,¹³ ITUc é a principal causa de infecções de corrente sanguínea nosocomiais secundárias; cerca de 17% de bacteremias adquiridas em hospitais são de origem urinária, com uma mortalidade associada de aproximadamente 10%.¹⁴ Além disso, ITUs estão associadas a hospitalização prolongada, e maiores gastos com a saúde.¹⁵ Cada caso de ITU aumenta a estadia hospitalar em uma média de 5 a 6 dias.^{7,16}

Para assegurar uma terapia apropriada, é essencial o conhecimento atualizado dos organismos que causam ITU e sua susceptibilidade a antibióticos. A emergência de resistência a agentes antimicrobianos é um problema de saúde pública global, particularmente em patógenos causadores de infecções nosocomiais.^{17,18}

A distribuição de patógenos causadores de infecções nosocomiais, em especial patógenos resistentes a antimicrobianos, muda com o tempo e varia entre hospitais, até mesmo em diferentes setores em um mesmo hospital.^{19,20} Uma vez que as taxas de resistência

a antibióticos diferem de região para região, ao fazer a escolha apropriada da terapia empírica ou definitiva para ITU, é útil se ter informações sobre os níveis predominantes de resistência a antimicrobianos entre os uropatógenos mais comuns.

O SCIH (Serviço de Controle de Infecção Hospitalar) do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago (HU) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) elabora relatórios mensais sobre os dados obtidos em relação às várias modalidades de IHS nos diversos setores do hospital, além de boletins anuais. Tendo em vista a importância das ITUs em um ambiente hospitalar, principalmente em terapia intensiva, torna-se interessante a descrição de tais dados em um período de tempo mais amplo, fornecendo informações úteis ao planejamento terapêutico das ITUs, à comparação dos dados locais com a literatura e, em última instância, à avaliação e tentativa de aperfeiçoamento das estratégias de controle de infecções implementadas no serviço.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Epidemiologia

O relatório do *National Healthcare Safety Network* (NHSN) sumariza dados sobre infecções hospitalares associadas a instrumentação e a procedimentos coletados de hospitais norte-americanos participantes, de 2006 a 2009. Neste relatório, a taxa média de incidência de ITUc em UTIs variou de 3,1 a 7,4 por 1000 cateteres-dia, dependendo do tipo de UTI; na categoria UTI médica/cirúrgica de hospital escola, a taxa foi de 3,4 ITUc por 1000 cateteres-dia. A taxa de utilização de cateter urinário nesta mesma categoria de UTI foi de 0,78.²¹

Outro relatório, resultado de um estudo de vigilância do International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) no período de 2003 a 2008 em 173 UTIs na América Latina, Ásia, África e Europa, demonstrou uma taxa global de ITUc de 6,3 por 1000 cateteres-dia, e uma taxa global de utilização de cateter vesical de 0,67. As taxas de ITUc e de utilização de cateter na categoria UTI médica/cirúrgica foram 6,1 por 1000 cateteres-dia e 0,82, respectivamente.²²

Em estudo ainda realizado pelo INICC, com dados coletados em 55 UTIs em 46 hospitais de 8 países em desenvolvimento (Argentina, Brasil, Colômbia, Índia, México, Marrocos, Peru e Turquia) a taxa global de ITUc foi de 8,9 por 1000 cateteres-dia e a taxa global de utilização de cateter vesical foi de 0,73.²³

UTIs em diferentes países demonstraram taxas de ITUc peculiares, variando de 2,8 a 18,5 casos por 1000 cateteres-dia.²⁴⁻²⁷

2.2 Fisiopatogenia

Atualmente a sondagem vesical é quase sempre feita através de um sistema de drenagem fechado, inserido em condições assépticas. Um patógeno pode entrar nesse sistema fechado por via intraluminal, ocorrendo a penetração na junção entre o cateter e o tubo coletor, ou entre este e a bolsa coletora. Outra via de acesso, a extraluminal, é considerada

quando uropatógenos potenciais que colonizam a região periuretral penetram na bexiga, entre a bainha do meato uretral e a sonda vesical.²⁸ A fonte de microorganismos causadores de ITUc pode ser endógena, tipicamente via colonização meatal, retal ou vaginal, ou exógena, como via mãos de profissionais de saúde ou equipamentos contaminados.

A formação de biofilmes por uropatógenos na superfície do cateter e do sistema de drenagem ocorre universalmente conforme se prolonga a duração da sondagem.²⁹ Com o tempo, o cateter urinário se torna colonizado por microorganismos que sobrevivem em um estado sésil no interior no biofilme, o que lhes concede resistência a antimicrobianos e às defesas do hospedeiro e os torna virtualmente impossíveis de se erradicar sem a remoção do cateter.

2.3 Agentes etiológicos e resistência a antimicrobianos

Em hospitais norte-americanos que reportaram ao NHSN entre 2006-2007, os mais freqüentes agentes etiológicos de ITUc foram *Escherichia coli* (21.4%) e *Candida spp* (21.0%), seguidos de *Enterococcus spp* (14.9%), *Pseudomonas aeruginosa* (10.0%), *Klebsiella pneumoniae* (7.7%), e *Enterobacter spp* (4.1%). Uma proporção menor de ITUc foi associada a outras bactérias gram-negativas e *Staphylococcus spp*.³⁰

O INICC, com dados sobre UTIs em 8 países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, constatou a ocorrência maior de enterobactérias (42%) em casos de ITUc, seguido de *Candida spp.* (30%), *Pseudomonas aeruginosa* (13%) e Enterococci (6%).²³ É freqüente o achado de *Candida spp.* como patógeno importante de ITUs nosocomiais, principalmente as relacionadas a cateter vesical.³¹

Em relação à literatura nacional, há poucos dados sobre os uropatógenos mais freqüentes em UTI, porém, assim como na literatura internacional, o predomínio de gram-negativos é a regra,³² inclusive em estudo realizado no HU-UFSC em 1993.³³

As UTIs ao redor do mundo têm vivenciado a emergência e disseminação de bactérias resistentes a anitibióticos. Bactérias gram-positivas e bacilos gram-negativos são relatados como importante causas de HIs.³⁴⁻³⁹ Em várias circunstâncias poucos agentes antimicrobianos restam para tratamento efetivo, particularmente com *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, *Enterococcus faecium* resistente a vancomicina e bactérias gram-negativas

produtoras de beta-lactamase de espectro estendido (extended-spectrum beta-lactamase, ESBL) com resistência a múltiplos outros antibióticos.⁴⁰⁻⁴⁴

Ainda segundo o relatório da NHSN, em casos de ITUc, cerca de um quarto das cepas de *E. coli* e um terço das cepas de *Pseudomonas aeruginosa* foram resistentes a fluoroquinolonas. A resistência de patógenos gram-negativos a outros agentes, incluindo cefalosporinas de terceira geração e carbapenêmicos, também foi substancial.³⁰

Em 173 UTIs de diferentes continentes, como consta no relatório do extenso estudo realizado pelo INICC, em casos de ITUc, a resistência de cepas de *Escherichia coli* a ceftriaxona ou ceftazidima foi de 41,7%, a fluoroquinolonas foi de 35% e a carbapenêmicos foi de 4,6%; a resistência de *Klebsiella pneumoniae* a ceftriaxona ou ceftazidima foi de 70% e a carbapenêmicos foi de 3,4%; no caso de *Pseudomonas aeruginosa*, a resistência a fluoroquinolonas foi de 56,4%, a piperacilina/tazobactam foi de 37,9%, amicacina foi de 35,1%, a carbapenêmicos foi de 34,7% e a cefepima foi de 73,3%. Somente 2,9% das cepas de *Enterococcus faecalis* foram resistentes a vancomicina.²²

Dentre os achados do programa de vigilância antimicrobiana SENTRY, com dados de 12 hospitais brasileiros, sem distinção quanto ao sítio de infecção, destaca-se resistência a imipenem entre *Pseudomonas aeruginosa* (69,8% de susceptibilidade) e *Acinetobacter spp.* (88,1% de susceptibilidade); produção de ESBL entre *Klebsiella pneumoniae* (48,4%) e *Escherichia coli* (8,9%); resistência a cefalosporinas de terceira geração entre *Enterobacter spp.* (68,1% susceptível a ceftazidima) e resistência a oxacilina entre *Staphylococcus aureus* (34%) e *Staphylococci* coagulase-negativos (80,1%).⁴⁵

A UTI de adultos de um hospital de clínicas brasileiro demonstrou *Pseudomonas aeruginosa* isoladas de amostras urinárias com altos níveis de resistência a imipenem, fluoroquinolonas e cefalosporinas de terceira geração.³²

2.4 Fatores de risco e medidas de prevenção

A identificação de fatores de riscos associados à aquisição de ITU é importante para sugerir métodos de prevenção destas infecções. Em pacientes de UTI, ITUc estão associadas a presença de cateteres urinários de demora.^{46,47} É relatado que o risco de aquisição de ITU depende do método e duração da cateterização, da qualidade dos cuidados do cateter, da susceptibilidade do hospedeiro e tempo de internação.^{48,49} ITUs foram identificadas em

aproximadamente 30% dos pacientes com cateteres urinários por 2 semanas e virtualmente 100% com 6 semanas.⁵⁰ Além disso, muitos estudos mostraram que a duração da cateterização por mais de 6 dias é o fator de risco mais importante para a aquisição de ITU.^{8,51-53} O aumento da duração provavelmente aumenta as chances de microorganismos ascenderem à bexiga tanto via extra ou intra-luminal.⁵¹

Dentre os fatores de risco frequentemente encontrados, estão aquelas relacionados à características do paciente como diabetes mellitus, gênero feminino e idade avançada.⁶

A prevenção de ITUc em pacientes de UTI não requer o uso de uma aparelhagem de alto custo. Nem sistemas de drenagem complexos, nem cateteres urinários revestidos com prata demonstraram eficácia em ensaios clínicos randomizados comparativos.⁵³⁻⁵⁶ A irrigação vesical não deve ser empregada, exceto quando uma obstrução do cateter é muito provável.⁵⁷ A administração de antibioticoterapia profilática, embora efetiva na redução da incidência de bactérias urinárias, não pode ser recomendada em pacientes de UTI.⁵⁸

Para a prevenção de infecções, a manutenção de um sistema de drenagem fechado é recomendada como o método de maior sucesso.^{4,8,53} Outras recomendações com bom nível de evidência para a redução das taxas de ITUc são: indicar apropriadamente a inserção e minimizar a duração do uso de cateteres urinários em todos os pacientes, particularmente aqueles com risco maior para ITUc como mulheres, idosos e pacientes com imunidade comprometida; manter um fluxo de urina desobstruído; higiene de rotina (lavagem da superfície meatal uma vez ao dia durante o banho), realizar higiene das mãos imediatamente antes e depois da inserção ou qualquer manipulação do local do cateter ou aparelho de drenagem, além de usar pacote estéril de geléia lubrificante para a inserção do cateter.⁵⁹

Devido à escassez de estudos específicos em pacientes de UTI, os *guidelines* para o manuseio dos sistemas de drenagem devem ser encarados apenas como recomendações.

3 OBJETIVOS

- Descrever a ocorrência dos microorganismos causadores de ITU e a sensibilidade destes a antibióticos na UTI de adultos do HU-UFSC no período de 2005 a 2009;
- Descrever a taxa de incidência anual de ITUc e a taxa de utilização de cateteres urinários na UTI de adultos do HU-UFSC no período de 2005 a 2009.

4 MÉTODOS

Um estudo com delineamento transversal coletou dados utilizando informações adquiridas através de busca ativa pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O HU é um hospital escola que possui 271 leitos e seus atendimentos são totalmente vinculados ao Sistema Único de Saúde (SUS). A UTI de adultos, classificada como médica/cirúrgica, possuía 7 leitos até setembro de 2009, quando passou a ocupar nova área física com 10 leitos ao total.

No HU, o SCIH adotou o modelo de vigilância do Sistema Nacional de Vigilância das Infecções Hospitalares dos Estados Unidos (EUA), conhecido como Sistema NNIS, desde 1993, cujo modelo de vigilância vem sendo aplicado em vários hospitais brasileiros e é recomendado pelo Ministério da Saúde. Todos os dados do NNIS são coletados, utilizando protocolos denominados componentes de vigilância: Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de adultos, Berçário de Alto Risco (BAR), Paciente Cirúrgico e Hospital Geral (HG). São digitados em bancos de dados específicos: o componente cirúrgico no programa EpiInfo, versão 6.04, um sistema de processamento de dados epidemiológicos dos Centros de Prevenção e Controle de Doenças (CDC) de Atlanta/EUA, de domínio público. Os demais componentes são digitados e analisados no programa *Doctor Clean*, cedido pela Cetarius Bioinformática®.

Os dados de interesse foram aqueles referentes a IHS, particularmente ITUs, ocorridas na UTI de adultos no período de 01 de janeiro de 2005 a 31 de dezembro de 2009, catalogados no programa *Doctor Clean* e obtidos mediante autorização da direção do HU (Anexo 1).

Todas as infecções são diagnosticadas de acordo com os critérios do CDC, incluindo critérios clínicos e laboratoriais. A taxa de ITUc por 1000 cateteres-dia é calculada dividindo o número de casos de ITUc pelo número de cateteres-dia e multiplicando o resultado por 1000. A taxa de utilização de cateter urinário é calculada dividindo o número de cateteres-dia pelo número de pacientes-dia.

Este trabalho não foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da UFSC. Trata-se de uma consulta a um banco de dados que não

contem informações pessoais sobre pacientes e não os identifica. A pesquisa incorporou os referenciais básicos da bioética, dentre eles a autonomia, não maleficência e beneficência (através da contribuição do estudo para a saúde da população em geral), deste modo respeitando os princípios emanados do texto da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde e assegurando os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado (Anexo 2).

5 RESULTADOS

Durante o período de 5 anos analisado, 1930 pacientes foram internados na UTI de adultos do HU-UFSC, em um total de 11241 pacientes-dia e 10384 cateteres-dia, com uma taxa de utilização de cateter de 0,923. No mesmo período houve 689 casos de IH, dentre estes 134 casos de ITU: 124 (92,5% do total) relacionados a cateter urinário (ITUc), 9 não relacionados a instrumentação e 1 relacionado a outra instrumentação não especificada. As taxas de ITUc variaram de 7,09 a 15,84 por 1000 cateteres-dia, resultando numa média de 11,44 no período estudado (Tabela 1).

Tabela 1. Taxa de utilização de cateter urinário e taxa de ITUc na UTI de adultos do HU-UFSC*, no período de 2005 a 2009.

Ano	Pacientes-dia	Nº de cateteres-dia	Taxa de utilização de cateter urinário	Nº de ITUc	Taxa de ITUc/1000 cateteres-dia
2005	1896	1692	0,892	12	7,09
2006	1955	1836	0,939	15	8,17
2007	2221	2040	0,918	25	12,25
2008	2335	2165	0,927	30	13,86
2009	2834	2651	0,935	42	15,84
Total	11241	10384	0,923	124	11,44†

* HU-UFSC = Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina.

† Média do período.

A ITU foi a segunda IH mais freqüente no período, representando 19,5% de todos os casos, como ilustra o Gráfico 1.

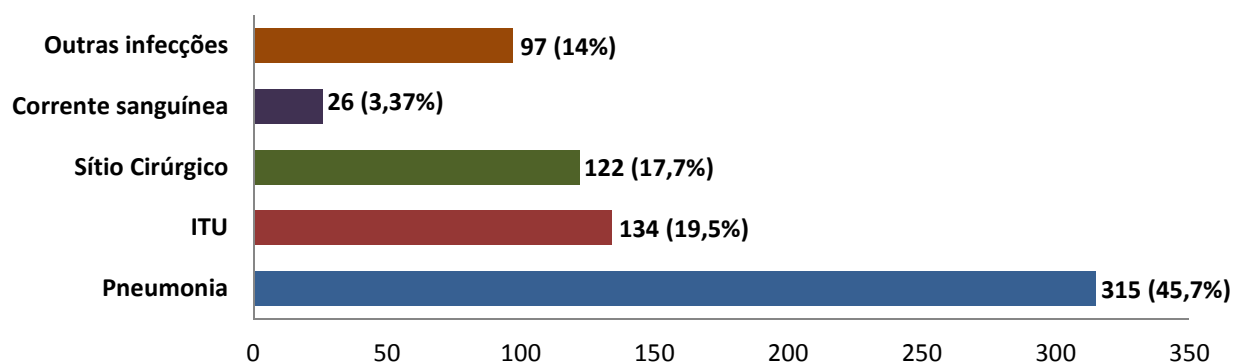


Gráfico 1. Distribuição dos casos de IHS por localização topográfica na UTI de adultos do HU-UFSC* no período de 2005 a 2009.

* HU-UFSC = Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina.

Dos 124 pacientes com ITUc, 50 (40,3%) eram do sexo masculino e 74 (59,6%) do sexo feminino; 64 (51,6%) tinham idade igual ou maior a 59 anos, 36 (29%) entre 39 e 59 anos e 23 (18,5%) entre 19 e 39 anos (em 1 paciente a idade estava errada).

O número de ITUs não relacionadas a cateter vesical foi pequeno, representando apenas 7,4% (10/134) dos casos; por este motivo foram analisados os dados referentes a todos os casos de ITU (134); da mesma forma, não houve diferença na ocorrência de agentes etiológicos em pacientes cateterizados e não cateterizados.

No período de 5 anos estudado, foram isolados 156 patógenos em culturas de pacientes com ITU: 48 (30,7%) foram *Candida spp.*, 11 (7,1%) bactérias gram-positivas e 97 (62,2%) bactérias gram-negativas. As bactérias mais frequentemente isoladas foram, em ordem decrescente, *Pseudomonas sp.*, *Enterobacter spp.* e *Klebsiella sp.* (Tabela 2).

Tabela 2. Etiologia das ITUs em UTIs de adulto do HU-UFSC*, no período de 2005 a 2009.

Microorganismos	Nº de isolados, n (%)	Observações
<i>Candida spp.</i>	48 (30,7)	
<i>Pseudomonas spp.</i>	39 (25)	
<i>Enterobacter spp.</i>	23 (14,8)	
Outras†	19 (12,2)	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	17 (10,9)	10/17 (58,8%) produtoras de ESBL‡
<i>Escherichia coli</i>	10 (6,4)	2/10 (20%) produtoras de ESBL‡

* HU-UFSC = Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina.

† Inclui cepas de *Enterococcus spp.* e *Acinetobacter baumannii*.

‡ESBL = *Extended-spectrum beta-lactamase*.

Houve diferenças na ocorrência dos microorganismos ao longo dos 5 anos, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3. Agentes etiológicos de ITU na UTI de adulto do HU-UFSC* no período de 2005 a 2009.

Micro-organismo	Nº de isolados					Total n(%)
	2005 n(%)	2006 n(%)	2007 n(%)	2008 n(%)	2009 n(%)	
STREPTOCOCCUS						
<i>Streptococcus sp.</i>	-	-	-	-	1(1,85)	1(0,64)
Subtotal	-	-	-	-	1(1,85)	1(0,64)
STAPHYLOCOCCUS						
<i>Staphylococcus sp.</i>	-	1(5,26)	-	-	-	1(0,64)
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	-	-	-	-	1(1,85)	1(0,64)
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	1(3,03)	-	-	1(0,64)
Subtotal	-	1(5,26)	1(3,03)	-	1(1,85)	3(1,92)
ENTEROCOCCUS						

Tabela 3. (Continuação)

Micro-organismo	Nº de isolados					Total n (%)
	2005 n (%)	2006 n (%)	2007 n (%)	2008 n (%)	2009 n (%)	
<i>Enterococcus sp.</i>	-	1(5,26)	1(3,03)	3(8,82)	-	5(3,20)
<i>Enterococcus faecalis</i>	-	-	-	-	2(3,70)	2(1,28)
Subtotal	-	1(5,26)	1(3,03)	3(8,82)	2(3,70)	7(4,48)
GRAM (-) NÃO FERMENTADORES						
<i>Pseudomonas sp.</i>	-	1(5,26)	1(3,03)	-	-	2(1,28)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5(31,25)	4(21,05)	4(12,12)	13(38,23)	11(20,37)	37(23,71)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	-	-	1(3,03)	1(2,94)	3(5,55)	5(3,20)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	-	-	1(3,03)	-	-	1(0,64)
Subtotal	5(31,25)	5(26,31)	7(21,21)	14(41,17)	14(25,92)	45(28,84)
ENTEROBACTÉRIAS						
<i>Escherichia coli</i>	3(18,75)	1(5,26)	2(6,06)	-	2(3,70)	8(5,12)
<i>Escherichia coli</i> ESBL†	-	2(10,52)	-	-	-	2(1,28)
<i>Enterobacter sp.</i>	4(25,0)	1(5,26)	-	-	-	5(3,20)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	-	-	8(24,24)	4(11,76)	-	12(7,69)
<i>Enterobacter cloacae</i>	-	-	1(3,03)	2(5,88)	3(5,55)	6(3,84)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1(6,25)	3(15,78)	2(6,06)	-	1(1,85)	7(4,48)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL†	-	1(5,26)	1(3,03)	3(8,82)	5(9,25)	10(6,41)
<i>Morganella morganii</i>	-	-	2(6,06)	-	-	2(1,28)
Subtotal	8(50)	8(42,08)	16(48,48)	9(26,47)	11(20,37)	52(33,33)
FUNGOS						
<i>Candida sp.</i>	2(12,5)	4(21,05)	1(3,03)	3(8,82)	3(5,55)	13(8,33)
<i>Candida albicans</i>	1(6,25)	-	7(21,21)	5(14,70)	16(29,62)	29(18,58)
<i>Candida glabrata</i>	-	-	-	-	4(7,40)	4(2,56)
<i>Candida tropicalis</i>	-	-	-	-	2(3,70)	2(1,28)
Subtotal	3(18,75)	4(21,05)	8(24,24)	8(23,52)	25(46,29)	48(30,76)
Total	16(100)	19(100)	33(100)	34(100)	54(100)	156(100)

* HU-UFSC = Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina.

† ESBL = *Extended-spectrum beta-lactamase*.

Bactérias produtoras de β -lactamase de espectro estendido (ESBL) foram detectadas em 20% (2/10) e 58% (10/17) de cepas de *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* respectivamente (Tabela 2). Os coeficientes de sensibilidade às diversas classes de antibióticos testados referentes às bactérias mais frequentemente isoladas estão detalhados nas Tabelas 4 a 9.

O número de cepas de *Escherichia coli* isoladas não foi grande, apenas 8 casos (cepas não ESBL) relacionados a ITUc em 5 anos. Porém destaca-se que houve alguma resistência a quinolonas (25% a ciprofloxacino), cefalosporinas de terceira geração (15% ceftriaxona) e carbapenêmicos (17% a imipenem) (Tabela 4).

Tabela 4. Coeficientes de sensibilidade a antibióticos de *Escherichia coli* (não ESBL*) isolados em casos de ITUs na UTI de adulto do HU-UFSC† no período de 2005 a 2009.

Antibióticos	2005, %	2006, %	2007, %	2008, %	2009, %	Total, %
Quinolonas						
Ácido nalidíxico	100(3/3)	100(1/1)	-	-	50(1/2)	83,3(5/6)
Ciprofloxacino	-	100(1/1)	50(1/2)	-	100(2/2)	75(3/4)
Norfloxacino	100(3/3)	100(1/1)	-	-	100(1/1)	100(5/5)
Cefalosporinas						
Cefalotina	0(0/3)	-	50(1/2)	-	100(1/1)	33,3(2/6)
Cefazolina	50(1/2)	100(1/1)	50(1/2)	-	-	60(3/5)
Cefoxitina	66,6(2/3)	100(1/1)	100(1/1)	-	-	80(4/5)
Ceftazidima	100(3/3)	100(1/1)	100(1/1)	-	100(1/1)	100(6/6)
Ceftriaxona	100(3/3)	50(1/2)	-	-	100(2/2)	85,7(6/7)
Cefepime	100(1/1)	50(1/2)	-	-	100(2/2)	75(3/4)
Outros β-lactâmicos						
Amoxicilina/ clavulanato	66,6(2/3)	100(1/1)	0(0/1)	-	100(1/1)	66,6(4/6)
Imipenem	100(1/1)	100(1/1)	50(1/2)	-	100(2/2)	83,3(5/6)
Aminoglicosídeos						
Gentamicina	100(3/3)	100(1/1)	50(1/2)	-	100(2/2)	87,5(7/8)
Nitrofurantoína	100(3/3)	100(1/1)	0(0/1)	-	100(2/2)	85,7(6/7)
Sulfa/trimetoprim	66,6(2/3)	0(0/1)	50(1/2)	-	100(2/2)	62,5(5/8)

* ESBL = *Extended-spectrum beta-lactamase*.

† HU-UFSC = Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina.

Das 2 cepas de *Escherichia coli* ESBL isoladas em nosso estudo, apenas 1 foi testada e mostrou-se sensível a cefoxitina e meropenem (Tabela 5).

Tabela 5. Coeficientes de sensibilidade a antibióticos de *Escherichia coli* ESBL* isolados em casos de ITUs na UTI de adulto do HU-UFSC† no período de 2005 a 2009.

Antibióticos	2005, %	2006, %	2007, %	2008, %	2009, %	Total, %
Cefalosporinas						
Cefoxitina‡	-	100(1/1)	-	-	-	100(1/1)
Outros β-lactâmicos						
Amoxicilina/ clavulanato	-	100(1/1)	-	-	-	100(1/1)
Meropenem	-	100(1/1)	-	-	-	100(1/1)
Nitrofurantoína	-	100(1/1)	-	-	-	100(1/1)

* ESBL = *Extended-spectrum beta-lactamase*.

† HU-UFSC = Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina.

‡ Embora sensível a cefoxitina *in vitro*, provavelmente mostra resistência *in vivo*, devido à produção de ESBL.

Em relação a *Klebsiella pneumoniae* não ESBL, embora também tenham sido isoladas poucas cepas (7 casos não ESBL), houve níveis consideráveis de resistência a cefalosporinas

de terceira geração dentre as cepas testadas, além de também substancial resistência à quinolonas (Tabela 6).

Tabela 6. Coeficientes de sensibilidade a antibióticos de *Klebsiella pneumoniae* (não ESBL*) isolados em casos de ITUs na UTI de adulto do HU-UFSC† no período de 2005 a 2009.

Antibióticos	2005, %	2006, %	2007, %	2008, %	2009, %	Total, %
Quinolonas						
Ciprofloxacino	-	100(1/1)	0(0/1)	-	100(1/1)	66,6(2/3)
Norfloxacino	-	50(1/2)	0(0/1)	-	-	33,3(1/3)
Cefalosporinas						
Cefalotina	0(0/1)	50(1/2)	-	-	-	33,3(1/3)
Cefazolina	0(0/1)	50(1/2)	-	-	100(1/1)	50(2/4)
Cefoxitina	0(0/1)	50(1/2)	0(0/1)	-	100(1/1)	40(2/5)
Ceftazidima	0(0/1)	100(2/2)	0(0/1)	-	100(1/1)	60(3/5)
Ceftriaxona	0(0/1)	50(1/2)	0(0/1)	-	100(1/1)	40(2/5)
Cefepima	-	50(1/2)	-	-	100(1/1)	66,6(2/3)
Outros β-lactâmicos						
Amoxicilina/ clavulanato	100(1/1)	50(1/2)	-	-	100(1/1)	75(3/4)
Imipenem	100(1/1)	100(2/2)	100(1/1)	-	100(1/1)	100(5/5)
Aminoglicosídeos						
Amicacina	50(1/2)	100(1/1)	-	-	100(1/1)	75(3/4)
Gentamicina	0(0/2)	100(2/2)	-	-	100(1/1)	60(3/5)
Nitrofurantoína	0(0/1)	50(1/2)	-	-	-	33,3(1/3)
Sulfa/trimetoprim	0(0/1)	100(2/2)	-	-	-	66,6(2/3)

* ESBL = *Extended-spectrum beta-lactamase*.

† HU-UFSC = Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina.

As cepas de *Klebsiella pneumoniae* ESBL testadas mostraram altos níveis de resistência a quinolonas, uma vez que somente 28,5% das cepas testadas foram sensíveis a norfloxacino e 11,1% a ciprofloxacino (Tabela 7).

Tabela 7. Coeficientes de sensibilidade a antibióticos de *Klebsiella pneumoniae* ESBL* isolados em casos de ITUs na UTI de adulto do HU-UFSC† no período de 2005 a 2009.

Antibióticos	2005, %	2006, %	2007, %	2008, %	2009, %	Total, %
Quinolonas						
Norfloxacino	-	100(1/1)	100(1/1)	0(0/3)	0(0/2)	28,5(2/7)
Ciprofloxacino	-	-	100(1/1)	0(0/3)	0(0/5)	11,1(1/9)
Cefalosporinas						
Cefoxitina	-	100(1/1)	-	-	50(1/2)	66,6(2/3)
Outros β-lactâmicos						
Amoxicilina/ clavulanato	-	100(1/1)	-	0(0/1)	40(2/5)	42,8(3/7)

Tabela 7. (Continuação)

Antibióticos	2005, %	2006, %	2007, %	2008, %	2009, %	Total, %
Imipenem	-	100(1/1)	100(1/1)	100(3/3)	100(5/5)	100(10/10)
Meropenem	-	-	-	100(3/3)	-	100(3/3)
Aminoglicosídeos						
Amicacina	-	-	100(1/1)	100(3/3)	80(4/5)	88,8(8/9)
Sulfa/trimetoprim	-	100(1/1)	100(1/1)	100(3/3)	60(3/5)	80(8/10)

* ESBL = *Extended-spectrum beta-lactamase*.

† HU-UFSC = Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina.

Cerca de dois terço das cepas de *Pseudomonas aeruginosa* testadas foram resistentes a quinolonas, cefalosporinas de terceira e quarta gerações e carbapênemicos. A resistência a outros antibióticos beta-lactâmicos também foi substancial. A sensibilidade a aztreonam foi de 82%, e de 100% a sulfa/trimetoprim e polimixina B.

Tabela 8. Coeficientes de sensibilidade a antibióticos de *Pseudomonas spp.* isolados em casos de ITUs na UTI de adulto do HU-UFSC* no período de 2005 a 2009.

Antibióticos	2005, %	2006, %	2007, %	2008, %	2009, %	Total, %
Quinolonas						
Ciprofloxacino	50(2/4)	75(3/4)	0(0/4)	16,6(2/12)	30(3/10)	29,4(10/34)
Levofloxacino	-	-	-	14,2(1/7)	40(4/10)	29,4(5/17)
Norfloxacino	40(2/5)	50(2/4)	-	25(2/8)	50(4/8)	40(10/25)
Cefalosporinas						
Ceftazidima	60(3/5)	100(4/4)	0(0/4)	16,6(2/12)	36,3(4/11)	36,1(13/36)
Cefepima	60(3/5)	75(3/4)	0(0/4)	16,6(2/12)	36,3(4/11)	33,3(12/36)
Outros β-lactâmicos						
Aztreonam	100(4/4)	33,3(1/3)	100(4/4)	75(9/12)	90,9(10/11)	82,3(28/34)
Piperacilina/ tazobactam	50(2/4)	-	-	25(2/8)	54,5(6/11)	43,4(10/23)
Ticarcilina/ clavulanato	25(1/4)	-	-	-	-	25(1/4)
Imipenem	40(2/5)	50(2/4)	0(0/4)	25(3/12)	36,3(4/11)	30,5(11/36)
Meropenem	40(2/5)	50(2/4)	0(0/4)	27,2(3/11)	36,3(4/11)	31,4(11/35)
Aminoglicosídeos						
Amicacina	50(1/2)	0(0/1)	0(0/4)	20(2/10)	0(0/7)	12,5(3/24)
Gentamicina	60(3/5)	66,6(2/3)	0(0/4)	15,3(2/13)	36,3(4/11)	34,3(11/36)
Tobramicina	50(1/2)	75(3/4)	0(0/4)	14,2(1/7)	-	29,4(5/17)
Sulfa/trimetoprim	-	-	100(4/4)	-	-	100(4/4)
Polimixina B	-	-	100(4/4)	100(11/11)	100(10/10)	100(25/25)

* HU-UFSC = Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina.

Dentre as cepas de *Enterobacter spp.* testadas, também observou-se níveis elevados de resistência a quinolonas e cefalosporinas de terceira e quarta gerações, além de considerável resistência aos aminoglicosídeos (Tabela 9).

Tabela 9. Coeficientes de sensibilidade a antibióticos de *Enterobacter spp.* isolados em casos de ITUs na UTI de adulto do HU-UFSC* no período de 2005 a 2009.

Antibióticos	2005	2006	2007	2008	2009	Total
	%	%	%	%	%	%
Quinolonas						
Ácido nalidíxico	0(0/3)	-	12,5(1/8)	50(3/6)	-	23,5(4/17)
Ciprofloxacino	0(0/3)	-	0(0/7)	50(3/6)	0(0/2)	16,6(3/18)
Norfloxacino	0(0/3)	-	12,5(1/8)	50(3/6)	-	23,5(4/17)
Cefalosporinas						
Ceftriaxona	-	-	0(0/8)	50(2/4)	-	16,6(2/12)
Cefepima	100(1/1)	-	11,1(1/9)	50(3/6)	0(0/2)	27,7(5/18)
Outros β-lactâmicos						
Imipenem	100(3/3)	-	100(9/9)	100(5/5)	100(3/3)	100(20/20)
Meropenem	100(2/2)	-	-	100(1/1)	100(1/1)	100(4/4)
Aminoglicosídeos						
Amicacina	50(2/4)	100(1/1)	-	0(0/1)	100(1/1)	57,1(4/7)
Gentamicina	-	-	22,2(2/9)	50(3/6)	66,6(2/3)	38,8(7/18)
Nitrofurantoína	-	100(1/1)	22,2(2/9)	66,6(4/6)	100(1/1)	66,6(4/6)
Sulfa/trimetoprim	0(0/3)	100(1/1)	0(0/9)	50(3/6)	66,6(2/3)	27,2(6/22)

* HU-UFSC = Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina.

Em relação às bactérias gram-positivas isoladas, nenhuma destas cepas testadas mostrou-se resistente a vancomicina.

6 DISCUSSÃO

A taxa global de ITUc encontrada em nosso estudo foi de 11,44, porém é importante atentar ao fato de que houve um aumento progressivo da taxa no período estudado, passando de 7,09 casos por 1000 cateteres-dia em 2005 a 15,84 casos por 1000 cateteres-dia em 2009. Foram relatadas taxas globais de ITUc menores pelo NHSN (3,4 por 1000 cateteres-dia) em UTIs norte-americanas e pelo INICC (6,1 por 1000 cateteres-dia) em UTIs de vários continentes.^{21,22} Houve semelhança das taxas do nosso estudo nos anos de 2005 (7,09 por 1000 cateteres-dia) e de 2006 (8,17 por 1000 cateteres-dia) com aquelas encontradas por outro estudo do INICC em UTIs de 8 países em desenvolvimento (8,9 por 1000 cateteres-dia), porém a partir de 2007 nosso estudo encontrou taxas consideravelmente maiores.²³

Paralelamente, as taxas de utilização de cateter urinário encontradas (taxa global de 0,92) estiveram persistentemente elevadas ao longo dos anos estudados quando comparadas àquelas relatadas pelos grandes estudos de vigilância citados.^{21,22,23}

O relatório da NHSN estabelece percentis para as taxas de ITUc e de utilização de cateter, como instrumento interessante para interpretação dos achados de outros estudos.²¹ Na categoria UTI médica/cirúrgica de hospital escola, na qual o HU se enquadra, a taxa de 6,6 casos por 1000 cateteres-dia corresponde ao percentil 90, ou seja, apenas 10% dos hospitais têm taxas maiores que este valor. As taxas encontradas em nosso estudo estão acima do percentil 90 em todos os anos analisados, o que, segundo o relatório da NHSN, merece investigação por se tratarem de valores discrepantes. O mesmo se aplica à taxa de utilização de cateteres urinários, em que o percentil 90 da NHSN corresponde a 0,90, valor próximo aos encontrados em nosso estudo.

A partir desta análise comparativa, entende-se que as taxas de ITUc e de utilização de cateter na UTI de adultos do HU no período de 2005 a 2009 são elevadas. As taxas de ITUc e de utilização de cateter urinário devem ser examinadas em conjunto para que medidas preventivas possam ser direcionadas apropriadamente. Sabe-se que a cateterização prolongada é o mais importante fator de risco para a aquisição de ITU,^{8,51-53} portanto é esperado que uma alta taxa de utilização de cateteres urinários se traduza em altas de ITUc. Entretanto, embora as altas taxas de utilização de cateter encontradas corroborem com as altas taxas de ITUc do nosso estudo, aquelas não explicam o grande aumento destas últimas observado ao longo dos

anos, já que as taxas de utilização de cateter não variaram substancialmente no período. Uma possível explicação para o aumento da taxa de ITUc é o aumento de diagnósticos e notificações ao longo do período estudado. Porém a explicação pode estar na maior exposição dos pacientes a fatores de risco.

Este estudo não teve como objetivo identificar possíveis fatores de risco para a aquisição de ITUc, porém encontrou, de forma consistente com a literatura,⁶ uma maior ocorrência de ITUc no sexo feminino (60%), assim como em idades mais avançadas (a maioria dos casos ocorreram em pacientes com idade igual ou maior a 59 anos), o que sugere que ambos realmente sejam fatores de risco na nossa amostra. Estes são fatores de risco considerados não modificáveis; a susceptibilidade do hospedeiro, caracterizada pela gravidade da doença e comorbidades, é considerada um fator dificilmente modificável em ambiente de UTI, devido às características dos pacientes internados nesta unidade. Dentre os fatores de risco modificáveis e, portanto, potenciais alvos de intervenção, estão o método e duração da cateterização e a qualidade dos cuidados do cateter.^{48,49}

Um importante alvo de intervenção é a redução da taxa de utilização de cateteres urinários, através da indicação criteriosa da inserção de cateteres urinários de demora em todos os pacientes, principalmente em mulheres, idosos e imunocomprometidos, além da manutenção do mesmo somente pelo tempo necessário. Devido ao fato da decisão pela inserção ou retirada do cateter urinário ser um ato médico, tal meta inexoravelmente depende da educação destes profissionais. Em muitos casos, cateteres são colocados com indicações inapropriadas e médicos com frequência não estão cientes que seus pacientes estão cateterizados, levando a um uso prolongado e desnecessário. Em estudo recente, pesquisadores se propuseram a avaliar o efeito sobre taxa de incidência de ITUc da implementação de indicações precisas para a inserção e manutenção de cateteres urinário de demora em pacientes internados em uma UTI médica norte-americana. A taxa relatada de ITUc antes da intervenção era de 4,7 por 1000 cateteres-dia; após a intervenção, nenhum caso de ITUc ocorreu em 1432 cateteres-dia, ao longo de 6 meses.⁶⁰

Desde a sua implantação, em 1980, o Hospital Universitário utiliza o sistema de drenagem fechado, sendo a cateterização vesical de demora realizada por um profissional da área de enfermagem. Este profissional também é responsável pelos cuidados no manuseio do cateter, portanto sua instrução e atualização constantes são essenciais. O Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do HU divulga entre estes profissionais informações e as melhores recomendações sobre o manejo dos cateteres urinários e bolsas coletoras. Talvez seja necessária uma avaliação da aderência a tais recomendações.

De forma consistente com a literatura, este estudo revelou que bactérias gram-negativas e *Candida spp.* têm um papel fundamental no desenvolvimento de ITUs em UTIs, principalmente em pacientes com cateteres urinários. Dentre as bactérias gram-negativas, há variação na predominância das espécies nos diversos estudos, pois a flora bacteriana difere entre hospitais e entre setores do mesmo hospital. Entretanto, é comum em UTIs fulgurarem entre as de maior ocorrência espécies de enterobactérias como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Enterobacter spp.*, assim como *Pseudomonas aeruginosa*.³⁰⁻³³ Em nosso estudo *Escherichia coli* (6,4% do total de isolados) teve menor importância como agente etiológico se comparado a outros estudos, havendo predomínio de *Pseudomonas aeruginosa* (25% do total de isolados).

Mesmo tendo sido isoladas poucas cepas de *Escherichia coli* (não ESBL) em nosso estudo, o achado de níveis moderados de resistência a quinolonas é condizente com a literatura.^{22,30} Foi observado ainda algum nível de resistência a cefalosporinas, estando de acordo com os níveis de resistência descritos pelo relatório do INICC.²²

De forma semelhante a *Escherichia coli*, poucos casos foram associados a *Klebsiella pneumoniae* não ESBL, com apenas 7 cepas isoladas. Embora a resistência às cefalosporinas nas cepas testadas seja comparável à da literatura, em nossas cepas claramente observou-se um nível mais acentuado de resistência a quinolonas.^{22,45}

Destaca-se o fato de 20% e 58,8% das cepas de *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, respectivamente, serem produtoras de ESBL, números semelhantes àqueles obtidos em estudo do programa SENTRY em hospitais brasileiros.⁴⁵ A taxa epidêmica de tais cepas produtoras de ESBL no Brasil é de grande preocupação. Nos EUA, a proporção de cepas produtoras de ESBL é geralmente menor que 5% para *Klebsiella pneumoniae* e menor que 2% para *Escherichia coli*.⁶¹ As cepas de *Klebsiella pneumoniae* ESBL testadas mostraram altos níveis de resistência a quinolonas, uma vez que somente 28,5% das cepas testadas foram sensíveis a norfloxacino e 11,1% a ciprofloxacino; uma alternativa neste caso é o uso de carbapenêmicos, uma vez que foi encontrado 100% de sensibilidade. É interessante notar que embora a excelente sensibilidade das cepas de *Klebsiella pneumoniae* ESBL a carbapenêmicos seja esperada, os altos níveis de resistência a quinolonas como consta em nosso estudo contrasta com um coeficiente de sensibilidade maior que 90% encontrado no estudo SENTRY.⁴⁵

Assim como observado em diversos estudos,^{22,30,32,45} as cepas de *Pseudomonas spp.* encontradas mostraram altos níveis de resistência a antibióticos de diferentes classes. Pode-se considerar, portanto, a existência de *Pseudomonas aeruginosa* resistente a múltiplas drogas

(multiple drug resistant, MDR) em nossa amostra, classificação atribuída a cepas resistente a mais de 3 classes de antibióticos. Vale ressaltar que é notada uma tendência a maiores níveis de resistência para este patógeno entre isolados de ITU.⁴⁵ *Pseudomonas aeruginosa* é intrinsecamente resistente a diversas classes de antibióticos, limitando assim as opções terapêuticas. A perda da sensibilidade a carbapenêmicos, que têm sido a terapia de arrimo para infecções causadas por cepas MRD, limita severamente as opções terapêuticas.⁶² Em nossa amostra, destaca-se a sensibilidade de 82% a aztreonam e de 100% a sulfa/trimetoprim e polimixina B. Porém, embora tenha mostrado boa sensibilidade à associação sulfametoxazol/trimetoprim, as cepas testadas a estes antibióticos foram poucas, apenas 4. Uma opção seria o uso de polimixina B como antibiótico de “último recurso”, contra o qual não foram observadas cepas resistentes dentre as 25 testadas.

Entre as cepas de *Enterobacter spp.*, também foram preocupantes os níveis de resistência, em especial a quinolonas e cefalosporinas de terceira e quarta gerações (cerca de 20% de sensibilidade); a resistência a aminoglicosídeos também foi substancial. Os carbapenêmicos neste caso se mostram uma boa alternativa terapêutica, pois não houve resistência a esta classe de antibióticos. Os níveis de resistência encontrados foram muito semelhantes àqueles do estudo SENTRY.⁴⁵

Tais achados de níveis elevados de resistência entre *Pseudomonas spp.* e *Enterobacter spp.* são de especial relevância pois estes foram os dois grupos de bactérias mais freqüentemente isolados em nosso estudo.

As bactérias gram-positivas têm menos importância no contexto de ITUc pois são agentes etiológicos menos freqüentes. Das poucas cepas isoladas em nosso estudo, nenhuma cepa testada mostrou resistência a vancomicina. A resistência de *Enterococcus spp.* a vancomicina é rara em hospitais brasileiros.⁴⁵

Em ambiente de UTI, o tratamento inicial empírico com antibióticos de amplo espectro geralmente é necessário. Foi demonstrado que a mudança da terapia antimicrobiana para um regime adequado após os dados de susceptibilidade tornarem-se disponíveis não têm melhorado os desfechos clínicos.⁶³ Entretanto, sempre que possível, deve-se guiar pelo conhecimento atualizado do padrão etiológico e de resistência a antibióticos para a administração inicial de uma terapia antimicrobiana, haja vista que a UTI é um importante local de emergência de resistência antimicrobiana devido ao uso freqüente de antibióticos de largo espectro. Além disso, não se deve administrar regimes antimicrobianos de maneira prolongada, pois este parece ser o fator mais importante que promove a emergência de

resistência, especialmente se o regime for com um único ou predominante antibiótico ou classe de drogas.^{64,65}

Programas de vigilância como o do NHSN, INICC ou SENTRY, são essenciais para o fornecimento atualizado de informações confiáveis acerca do panorama das infecções hospitalares. A vigilância de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), que definem a magnitude e natureza do problema, é o primeiro passo para a redução do risco de infecção em pacientes hospitalizados. O próximo passo é a implementação de práticas básicas de controle de infecções direcionadas que se têm mostrado úteis para a prevenção de IRAS. A maioria dos países em desenvolvimento não tem legislação tornando obrigatória a instalação de programas de controle de infecção hospitalar. No Brasil, a Lei nº 9431, de 6 de janeiro de 1997, dispõe sobre a obrigatoriedade dos hospitais manterem um Programa de Controle de Infecções Hospitalares (PCIH) e criarem uma Comissão de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH) para execução deste controle. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), assumiu a partir de sua criação em 1999 a obrigação de estabelecer sistema de avaliação e divulgação nacional dos indicadores da magnitude e gravidade das infecções hospitalares e da qualidade das ações de seu controle. Em 2004, a Anvisa lançou o Sistema Nacional de Informação para o Controle de Infecções em Serviços de Saúde (SINAIS), com o intuito de oferecer aos hospitais e gestores de saúde uma ferramenta para aprimoramento das ações de prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência à saúde. Esse sistema também possibilitaria à Agência conhecer as taxas de infecções e como atuam as CCIHs. Entretanto, após 4 anos de uso do programa, a Anvisa anunciou a suspensão do sistema SINAIS a partir do dia 20 de maio de 2009.

CONCLUSÕES

Demonstradas as elevadas taxas de ITU na UTI de adultos do HU, assim como um aumento expressivo ao longo dos últimos 5 anos, chama-se a atenção para a necessidade de medidas mais rigorosas de controle de infecções.

Paralelamente, a exposição do perfil etiológico das ITUs, assim como seu perfil de resistência a antibióticos, em um período de 5 anos, sobremaneira auxilia um melhor manejo de tais infecções, haja vista que existem divergências entre dados relatados por diferentes hospitais. Em nosso estudo destacou-se a constatação de cepas de *Klebsiella pneumoniae* altamente resistentes a quinolonas, como achado inesperado. A confirmação de *Pseudomonas aeruginosa* resistentes a múltiplas drogas, e cepas de *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli* produtoras de ESBL, em proporções comparáveis às da literatura, também foi relevante.

Além disso, enfatizamos que o conhecimento da epidemiologia das IHS é amplamente baseado em dados de estudos de vigilância internacionais, o que dificulta a aplicação à nossa realidade. Este estudo reforça a urgência da implantação de um sistema nacional de vigilância de infecções nosocomiais, que forneçam informações atualizadas sobre IHS em hospitais brasileiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kollef MH, Fraser VJ. Antibiotic Resistance in the Intensive Care Unit. *Ann Intern Med.* 2001; 134: 298-314.
2. Kampf G, Kramer A. Epidemiology background of hand hygiene and evaluation on the most important agents for scrubs and rubs. *Clin Microbiol Rev.* 2004; 17 (4): 863-893.
3. Filius PMG, Gyssens IC, Kershof IM, Roovers PJE, Ott A, Vulto AG, et al. Colonization and Resistance Dynamics of Gram-negative Bacteria in Patients during and after Hospitalization. *Antimicrob Agents Chemother.* 49: 2879-2886.
4. Saint S, Lipsky BA. Preventing catheter-related bacteriuria: should we? Can we? How? *Arch Intern Med.* 1999; 159: 800-8.
5. Merle V, Germain JM, Bugel H, Nouvellon M, Lemeland JF, Czernichow P, et al. Nosocomial urinary tract infections in urologic patients: assessment of a prospective surveillance program including 10,000 patients. *Eur Urol.* 2002; 41: 483-9.
6. Vincent J, Bihari D, Suter P, Bruinig HA, White J, Nicolas-Chanoin MH, et al. The prevalence of nosocomial infections in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. *JAMA.* 1995; 274: 639-44.
7. Tissot E, Limat S, Cornette C, Capellier G. Risk factors for catheter associated bacteriuria in a medical intensive care unit. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2001; 20: 260-2.
8. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am.* 1997; 11: 609-22.
9. Stamm WE. Catheter-associated urinary tract infections: epidemiology, pathogenesis and prevention. *Am J Med.* 1991; 91(3B): 65S-71S.
10. Laupland KB, Zygun DA, Davies HD, Church DL, Louie TG, Doig CJ. Incidence and risk factors for acquiring nosocomial urinary tract infection in the critically ill. *J Crit Care.* 2002; 17: 50-57.
11. Leone M, Garnier F, Aviendan M, Martin C. Catheter-associated urinary tract infections in intensive care units. *Microbes Infect.* 2004; 6: 1026-32.
12. Mulhall AB, Chapman RG, Crow RA. Bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *J Hosp Infect.* 1988; 11: 253-62.
13. Saint S. Clinical and economic consequences of nosocomial catheter-related bacteriuria. *Am J Infect Control.* 2000; 28(1): 68-75.

14. Weinstein MP, Towns ML, Quartey SM, et al. The clinical significance of positive blood cultures in the 1990s: A prospective comprehensive evaluation of the microbiology, epidemiology, and outcome of bacteremia and fungemia in adults. *Clin Infect Dis.* 1997; 24(4): 584-602.
15. Bagshaw SM, Laupland KB. Epidemiology of intensive care unit-acquired urinary tract infections. *Curr Opin Infect Dis.* 2006; 19: 67-71.
16. Plowman R, Graves N, Griffin M, Roberts JA, Swan AV, Cookson B, et al. The socio-economic burden of hospital acquired infection. London (UK): Public Health Laboratory Services. 2000 12.
17. Fridkin SK, Steward CD, Edwards JR, Pryor ER, McGowan JE Jr, Archibald LK, et al. Surveillance of antimicrobial use and antimicrobial resistance in United States hospitals: project ICARE phase 2. Project Intensive Care Antimicrobial Resistance Epidemiology (ICARE) hospitals. *Clin Infect Dis.* 1999; 29: 245-52.
18. Sahm DF, Marsilio MK, Piazza G. Antimicrobial resistance in key bloodstream bacterial isolates: electronic surveillance with the Surveillance Network Database-USA. *Clin Infect Dis.* 1999; 29: 259-63.
19. Beck-Sague CM, Jarvis WR. Secular trends in the epidemiology of nosocomial fungal infections in the United States, 1980-1990. National Nosocomial Infections Surveillance System. *J Infect Dis.* 1993; 167: 1247-51.
20. Schaberg DR, Culver DH, Gaynes RP. Major trends in the microbial etiology of nosocomial infection. *Am J Med.* 1991; 91 (suppl 3B): 72S-75S.
21. Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, Morrell G, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control.* 2009 Dec; 37(10): 783-805.
22. Rosenthal VD, Maki DG, Jamulitrat S, Medeiros EA, Todi SK, Gomez DY, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008, issued June 2009. *Am J Infect Control.* 2010 Mar; 38(2): 95-104.e2.
23. Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R, Moreno CA, Mehta Y, Higuera F, et al. Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. *Ann Intern Med.* 2006 Oct 17; 145(8) :582-91.
24. Gikas A, Roubelaki M, Bagatzouni-Pieridou D, Alexandrou M, Zinieri V, Dimitriadis I, et al. Device-associated infections in the intensive care units of Cyprus: results of the first national incidence study. *Infection.* 2010 Mar 12. [Epub ahead of print]
25. Dogru A, Sargin F, Celik M, Sagiroglu AE, Goksel MM, Sayhan H, et al. The rate of device-associated nosocomial infections in a medical surgical intensive care

unit of a training and research hospital in Turkey: one-year outcomes. *Jpn J Infect Dis.* 2010 Mar; 63(2): 95-8.

26. Rosenthal VD, Guzmán S, Crnich C. Device-associated nosocomial infection rates in intensive care units of Argentina. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004 Mar; 25(3): 251-5.

27. Finkelstein R, Rabino G, Kassis I, Mahamid I. Device-associated, device-day infection rates in an Israeli adult general intensive care unit. *J Hosp Infect.* 2000 Mar; 44(3): 200-5.

28. Tambyah PA, Halvorson KT, Maki DG. A prospective study of pathogenesis of catheter-associated urinary tract infections. *Mayo Clin Proc.* 1999 Feb; 74(2): 131-6.

29. Saint S, Chenoweth CE. Biofilms and catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am.* 2003; 17(2): 411-432.

30. Hidron AI, Edwards JR, Patel J, Horan TC, Sievert DM, Pollock DA, et al. NHSN annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008 Nov; 29(11): 996-1011.

31. Inan D, Saba R, Yalcin AN, Yilmaz M, Ongut G, Ramazanoglu A, et al. Device-associated nosocomial infection rates in Turkish medical-surgical intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006; 27: 343-8.

32. Carvalho RH, Filho PPG. Epidemiologically relevant antimicrobial resistance phenotypes in pathogens isolated from critically ill patients in a Brazilian University Hospital. *Braz J Microbiol.* 2008 Dec; 39(4): 623-630.

33. Stamm AMNF, Coutinho MSSA. Infecção do trato urinário relacionada ao cateter vesical de demora: incidência e fatores de risco. *Rev Assoc Med Bras.* 1999 Mar; 45(1): 27-33.

34. Hanberger H, Garcia-Rodriguez JA, Gobernado M, Goossens H, Nilsson LE, Struelens MJ. Antibiotic susceptibility among aerobic Gram-negative Bacilli in intensive care units in 5 European countries. *JAMA.* 1999; 281: 67-71.

35. Quinn JP. Clinical problems posed by multiresistant nonfermenting gram-negative pathogens. *Clin Infect Dis.* 1998; 27: S117-S124.

36. Jones RN, Sader HS, Beach ML. Contemporary in vitro spectrum of activity summary for antimicrobial agents tested against 18569 strains non-fermentative Gram-negative bacilli isolated in the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1997-2001). *Int J Antimicrob Agents.* 2003; 22: 551-556.

37. Livermore DM. Bacterial resistance: origins, epidemiology, and impact. *Clin Infect Dis*. 2003; 36: S11-S23.
38. Neuhauser MM, Weinstein RA, Rydman R, Danziger LH, Karam G, Quinn JP. Antibiotic resistance among Gram-negative bacilli in US intensive care units: implications for fluoroquinolone use. *JAMA* 2003; 289: 885-888.
39. Archibald L, Phillips L, Monnet D, McGowan JE Jr, Tenover F, Gaynes R. Antimicrobial resistance in isolates from inpatients and outpatients in the United States: increasing importance of the intensive care unit. *Clin Infect Dis*. 1997; 24: 211-215.
40. Smith TL, Pearson ML, Wilcox KR, Cruz C, Lancaster MV, Robinson-Dunn, et al. Emergence of Vancomycin resistance in *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med*. 1999; 340: 493-501.
41. Van Looveren M, Goossens H. Antimicrobial resistance of *Acinetobacter* spp. in Europe. *Clin Microbiol Infect*. 2004; 10: 684-704.
42. Canton R, Coque TM, Baquero F. Multi-resistant Gram-negative bacilli: from epidemics to endemics. *Curr Opin Infect Dis*. 2003; 16: 315-325.
43. Linden PK, Kusne S, Coley K, Fontes P, Kramer DJ, Paterson D. Use of parenteral colistin for the treatment of serious infection due to antimicrobial-resistant *Pseudomonas aeruginosa*. *Clin Infect Dis*. 2003; 11: 154-160.
44. Livermore DM, Yuan M. Antibiotic resistance and production of extended-spectrum beta-lactamases amongst *Klebsiella* spp from intensive care units in Europe. *J Antimicrob Chemother*. 1996; 38: 409-424.
45. Sader HS, Gales AC, Pfaller MA, Mendes RE, Zoccoli C, Barth A, et al. Pathogen frequency and resistance patterns in Brazilian hospitals: summary of results from three years of the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program. *Braz J Infect Dis*. 2001 Aug; 5(4): 200-14. Epub 2003 Mar 7.
46. Mulhall AB, Chapman RG, Crow RA. Bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *J Hosp Infect*. 1988; 11: 253-62.
47. Bronsema DA, Adams JR, Pallares R, Wenzel RP. Secular trends in rates and etiology of nosocomial urinary tract infections at a university hospital. *J Urol*. 1993; 150: 414-6.
48. Wong ES. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infection. *Am J Infect Control*. 1983; 11: 28-36.
49. Taiwo SS, Aderounmu AOA. Catheter-associated urinary tract infection: etiologic agents and antimicrobial susceptibility pattern in Ladoke Akintola University Teaching Hospital, Osogbo, Nigeria. *Afr J Biomed Res*. 2006; 9: 141-8.
50. Kirby RR, Taylor RW, Civetta JM. Nosocomial infection. In: *Handbook of Critical Care*. 2nd ed. Philadelphia (PA): Lippincott-Raven; 1997: 821-31.

51. Platt R, Polk BF, Murdock B, Rosner B. Risk factors for nosocomial urinary tract infection. *Am J Epidemiol*. 1986; 124: 977-85.
52. Medina M, Marinez-Gallego G, Sillero-Arenas M, Delgado-Rodriguez M. Risk factors and length of stay attributable to hospital infections of the urinary tract in general surgery patients. *Enferm Infect Microbiol Clin*. 1997; 15: 310-4.
53. Maki DG, Tambyah PA. Engineering out the risk of infection with urinary catheters. *Emerg Infect Dis*. 2001; 7: 342-7.
54. Anonymes. Guidelines for preventing infections associated with the insertion and maintenance of short-term indwelling urethral catheters in acute care. *J Hosp Infect*. 2001; 47: S39-S46.
55. Thibon P, Coutour XL, Leroyer R, Fabry J. Randomized multicentre trial of the effects of a catheter coated with hydrogel and silver salts on the incidence of hospital-acquired urinary tract infections. *J Hosp Infect*. 2000; 45: 117-124.
56. Bologna RA, Tu LM, Polansky M, Fraimow HD, Gordon DA, Whitemore KE. Hydrogel/silver ion-coated urinary catheter reduces nosocomial urinary tract infection rates in intensive care unit patients: a multicenter study. *Urology*. 1999; 54: 927-982.
57. Schneeberger PM, Vreede RW, Bogdanowicz JFTA, van Dijk WC. A randomized study on the effect of bladder irrigation with povidone-iodine before removal of an indwelling catheter. *J Hosp Infect*. 1992; 21: 223-229.
58. Cravens DD, Zweig S. Urinary catheter management. *Am Fam Physician*. 2000; 61: 369-376.
59. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010 Apr; 31(4) :319-26.
60. Elpern EH, Killeen K, Ketchem A, Wiley A, Patel G, Lateef O. Reducing use of indwelling urinary catheters and associated urinary tract infections. *Am J Crit Care*. 2009 Nov; 18(6): 535-41; quiz 542.
61. Jones RN, Pfaller MA. Bacterial resistance: a worldwide problem. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 1998 Jun; 31(2): 379-88.
62. Kerr KG, Snelling AM. *Pseudomonas aeruginosa*: a formidable and ever-present adversary. *J Hosp Infect*. 2009 Dec; 73(4): 338-44. Epub 2009 Aug 21.
63. Kollef MH. Inadequate antimicrobial treatment: an important determinant of outcome for hospitalized patients. *Clin Infect Dis*. 2000; 31: S131-S138.
64. Rahal JJ, Urban C, Horn D, Freeman K, Segal-Maurer S, Maurer J, et al. Class restriction of cephalosporin use to control total cephalosporin resistance in nosocomial *Klebsiella*. *JAMA*. 1998; 280: 1233-1237.

65. Chastre J, Wolff M, Fagon JY, Chevret S, Thomas F, Wermert D, et al. Comparison of 15 vs. 8 days of antibiotic therapy for ventilator-associated pneumonia in adults: a randomized trial. *JAMA*. 2003; 290: 2588-2598.

NORMAS ADOTADAS

Este trabalho foi realizado seguindo a normatização para trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina, aprovada em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, em 27 de novembro de 2005.

ANEXOS

ANEXO 1



Universidade Federal de Santa Catarina
Hospital Universitário



DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins e efeitos legais que, como representante legal da Instituição, tomei conhecimento do projeto de pesquisa: “Infecção do Trato Urinário na UTI adulto do Hospital Universitário da UFSC no Período de 2005 a 2009”, e cumprirei os termos da Resolução CNS 196/96 e suas complementares, e como esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

Florianópolis, /...../.....

ASSINATURA
CARIMBO DO/A RESPONSÁVEL

ANEXO 2



Universidade Federal de Santa Catarina
Hospital Universitário



DECLARAÇÃO

Declaro que no desenvolvimento do projeto de pesquisa “Infecção do Trato Urinário na UTI adulto do Hospital Universitário da UFSC no Período de 2005 a 2009”, cumprirei os termos da Resolução CNS 196/96 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Declaro, ainda, que não há conflitos de interesses entre o/a (os/as) pesquisador/a (es/as) e participantes da pesquisa. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto em questão.

Florianópolis,/...../.....

ASSINATURA

FICHA DE AVALIAÇÃO

A avaliação dos trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina obedecerá os seguintes critérios:

1º. Análise quanto à forma (O TCC deve ser elaborado pelas Normas do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina);

2º. Quanto ao conteúdo;

3º. Apresentação oral;

4º. Material didático utilizado na apresentação;

5º. Tempo de apresentação:

- 15 minutos para o aluno;
- 05 minutos para cada membro da Banca;
- 05 minutos para réplica

DEPARTAMENTO DE: _____

ALUNO: _____

PROFESSOR: _____

NOTA

1. FORMA

2. CONTEÚDO

3. APRESENTAÇÃO ORAL

4. MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO

MÉDIA: _____ (_____)

Assinatura: _____