

KELLY SUGA SAKAMOTO

**INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO RELACIONADA À
CATETERIZAÇÃO VESICAL: ANÁLISE
MULTIVARIADA DE FATORES DE RISCO EM UMA
POPULAÇÃO NÃO-GERIÁTRICA E GERIÁTRICA**

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

Florianópolis

Universidade Federal de Santa Catarina

2005

KELLY SUGA SAKAMOTO

**INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO RELACIONADA À
CATETERIZAÇÃO VESICAL: ANÁLISE
MULTIVARIADA DE FATORES DE RISCO EM UMA
POPULAÇÃO NÃO-GERIÁTRICA E GERIÁTRICA**

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

Presidente do Colegiado: Dr. Ernani Lange de S. Thiago

Orientadora: Dra. Ana Maria Nunes de Faria Stamm

Florianópolis

Universidade Federal de Santa Catarina

2005

Sakamoto, Kelly Suga

Infecção do trato urinário relacionada à cateterização vesical: análise multivariada de fatores de risco em uma população não-geriátrica e geriátrica/ Kelly Suga Sakamoto. – Florianópolis, 2005.
57 p.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Santa Catarina – Curso de Graduação em Medicina.

1. Infecção do trato urinário 2. Nosocomial 3. Catéter I. Título

1 INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) é um importante problema de saúde por ser uma das infecções mais comuns na prática clínica^{1,2}. Ela é definida como sendo a colonização microbiana da urina e a invasão tecidual de qualquer estrutura do trato urinário³.

Ainda há poucos dados nacionais sobre o tema, mas a literatura estrangeira aponta que só nos Estados Unidos da América do Norte (EUA), a ITU seja responsável por cinco a sete milhões de consultas médicas anuais^{1,2,4}. Esta realidade se reflete em custos, tanto para o tratamento adequado, quanto pelos exames necessários para sua avaliação e de suas complicações, chegando a um bilhão de dólares por ano⁴.

A ITU pode ser adquirida dentro ou fora do ambiente hospitalar. Quando diagnosticada 72 horas após o período de internação, é denominada infecção do trato urinário nosocomial (ITUn). Essa localização responde por 40 a 60% das infecções nosocomiais⁵⁻¹⁰, sendo que 80% dessas estão relacionadas ao uso do catéter vesical de demora^{2,26}.

O catéter uretral é um dos principais instrumentos utilizados na prática clínica, sendo que 1 em cada 4 pacientes internados serão cateterizados^{8,11,12}. No entanto, este tem sido um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento da ITUn, juntamente com outros fatores de risco como duração da cateterização, presença de comorbidades, idade avançada e cuidados com o catéter¹³.

O risco de adquirir ITU é maior em gestantes, crianças, pacientes geriátricos, diabéticos, urológicos, oncológicos, sob cuidados em Unidade de Terapia Intensiva, portadores de esclerose múltipla, HIV positivos ou com Síndrome da Imunodeficiência Adquirida^{5,14}.

Entre os pacientes com idade igual ou superior a 60 anos, a ITU responde por 25% de todas as formas de infecção; acredita-se que nesta faixa etária, bacteriúria assintomática acometa 20 % das mulheres e 10% dos homens¹⁵.

A idade avançada aumenta a prevalência da infecção do trato urinário relacionado ao uso do catéter vesical de demora (ITUc), devido à presença de outras patologias como *Diabetes Mellitus*, aterosclerose, caquexia senil, desidratação e demência. Em pacientes geriátricos, a infecção é geralmente assintomática, ou com sintomas inespecíficos, como tontura ou confusão¹⁴.

A alta incidência de ITUc tem aumentado a resistência bacteriana ao uso de antimicrobianos, promovendo a proliferação de cepas resistentes, como de *Escherichia coli*, patógeno mais frequentemente encontrado, responsável por 85% das infecções comunitárias e 50% das de origem hospitalar^{4,16,17}. No entanto, a frequência e a sensibilidade de um uropatógeno pode variar entre diferentes hospitais¹⁸, por isso a importância da Comissão de

Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) na obtenção de dados sobre a utilização do catéter vesical de demora e a infecção à ele relacionada.

Com o objetivo de identificar os fatores de risco da ITUc entre a população não-geriátrica e a geriátrica, no Hospital Universitário (HU) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em um período de 4 anos, trabalhamos com dados obtidos da CCIH dessa instituição.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Identificar o perfil epidemiológico da infecção do trato urinário relacionada ao catéter vesical de demora (ITUc) em um hospital de ensino, durante um período de 4 anos.

2.2 Objetivos específicos

2.2.1 – Analisar e comparar os fatores de risco para ITUc, através de uma análise multivariada, tanto na população como um todo, como quando dividida em grupos não-geriátrico e geriátrico.

2.2.2 – Identificar os agentes etiológicos da infecção e descrever sua frequência.

3 MÉTODO

3.1 Delineamento da pesquisa

Inquérito transversal, descritivo, observacional, com base nos registros da CCIH.

3.2 População ou casuística

Foram avaliados os pacientes internados nas enfermarias de Clínica Médica, Clínica Cirúrgica, Ginecologia, Alojamento Conjunto, Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e Emergência do HU da UFSC, localizado em Florianópolis - Santa Catarina, no período de 1º de janeiro de 2000 a 31 de dezembro de 2003.

O levantamento realizado identificou 2608 pacientes que foram submetidos à cateterização vesical de demora; desse total, foram excluídos 185 indivíduos que no momento da internação já apresentavam diagnóstico de infecção do trato urinário, resultando em uma amostra de 2423 pacientes.

Em relação à idade, classificamos os pacientes em dois grandes grupos: (1) população não-geriátrica, constituída por aqueles acima de 15 anos e abaixo de 60, e, (2) população geriátrica, constituída por pacientes com idade igual ou superior a 60 anos.

3.3 Coleta de dados

Os dados foram obtidos através da análise da ficha de notificação de infecção compilada pela CCIH (vide Anexo 1), sendo consideradas as variáveis: idade, sexo, local de internação (enfermaria), tempo de internação, uso de antibioticoterapia pela doença de base, número de morbidade(s), duração da cateterização, presença de infecção e seus agentes etiológicos.

3.4 Coleta da amostra

As amostras de urina foram coletadas por um profissional de enfermagem através de punção com agulha, após antissepsia adequada, no ponto de látex localizado no tubo coletor de urina, sem a abertura do sistema de drenagem fechado. A urina foi transportada ao laboratório rapidamente (até 1 hora após a coleta, se refrigerada). O catéter utilizado foi o catéter de Foley, 2 vias, de látex, com tamanhos de 14, 16, 18 Fr., variando conforme o caso¹⁹.

3.5 Estudos microbiológicos

“Os estudos microbiológicos foram realizados no setor de microbiologia do Laboratório Central do HU. As amostras de urina foram inoculadas no meio de CLED (*Cysteine Lactose Electrolyte-Deficient Medium*) e Mac Conkey e, quando necessário, em ágar- sangue (meio de base Casoy, com 5% de sangue de carneiro desfibrinado). As placas foram incubadas entre 35 e 37°C por 24 horas, quando, então, era feita a contagem de colônias. Em caso de crescimento precário ou ausente, as placas eram reincubadas por mais 24 horas (à mesma temperatura), sendo, a leitura final, feita em 48 horas”²⁰.

“A identificação dos microrganismos foi realizada a nível de gênero e espécie bacteriana através de provas bioquímicas. A identificação iniciou na classificação morfo-tintorial baseada na microscopia, através da lâmina corada pelo Gram, dividindo em 2 grandes grupos: germes Gram-positivos e Gram-negativos. A partir desses dados, identificamos um determinado microrganismo utilizando testes bioquímicos específicos para cada grupo”²⁰.

3.6 Definições

A ITU no paciente cateterizado, sintomática ou não, foi definida através dos critérios estabelecidos pelo *National Nosocomial Infection Surveillance System* (NNISS), os quais são seguidos pelo Ministério da Saúde e adotados pela CCIH do HU como referência²¹ (vide Anexo 2).

3.7 Análise documental

Para a pesquisa bibliográfica foi utilizada a base de dados Medline, através do endereço eletrônico www.medline.com, sob o tema Infecção do Trato Urinário nosocomial relacionada ao uso de catéter vesical. Os artigos selecionados foram obtidos via internet através da Biblioteca Regional de Medicina (BIREME).

3.8 Análise estatística

Os dados foram estruturados em uma base de dados no programa Excel 7.0[®] (Microsoft[®]), com as variáveis idade, sexo, local de internação (enfermaria), tempo de

internação, uso de antibioticoterapia, número de morbidade(s), duração da cateterização e presença de infecção, sendo descritas de acordo com suas frequências, em números absolutos e porcentagens. Para inferência de significância estatística, foi utilizado o módulo Epi-Info do Epi-Info 6.04[®].

Para a análise multivariada, utilizou-se a Regressão de Poisson, que consiste em uma técnica utilizada para modelar taxas de eventos raros quando as variáveis preditoras são categóricas (nominais ou ordinais); seus resultados são expressos em “razões de taxas de incidência” (*incidence rate ratios*) cuja interpretação se dá de forma semelhante às taxas conhecidas, como risco relativo ou *odds ratio*²².

A ITU foi considerada a variável dependente, sendo as demais independentes; os dados foram interpretados de acordo com a razão de taxas de incidência (RTI), adotando-se um nível de significância de 95% ($p < 0,05$).

3.9 Aspectos éticos

A apresentação e o acompanhamento do projeto de pesquisa foram realizados através da Coordenadoria de Pesquisa, do Departamento de Clínica Médica, do Centro de Ciências da Saúde, da UFSC, com aprovação do Comitê de Ética de Pesquisa em Seres Humanos da UFSC (vide Anexo 3).

4 RESULTADOS

No período de janeiro de 2000 a dezembro de 2003, foram internados no HU da UFSC 23.233 pacientes, dos quais 2608 foram submetidos à cateterização vesical de demora (11,22 %). Desses, foram excluídos 185 pacientes com diagnóstico de infecção do trato urinário

comunitária, resultando em uma amostra de 2423 pacientes cateterizados. Na divisão por faixa etária, 1368 (56,46%) foram classificados como população não-geriátrica e 1055 (43,54%) como população geriátrica (vide Figura 1).

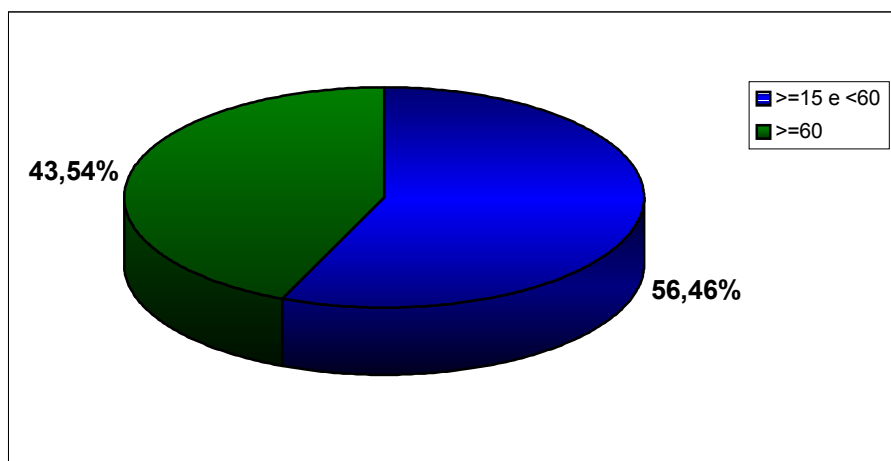


Figura 1 – Distribuição dos pacientes submetidos à cateterização vesical de demora em relação ao grupo etário.

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

Entre os pacientes cateterizados 53,16% (1288/2423) eram do sexo feminino e 46,84% (1135/2423) do sexo masculino.

A prevalência encontrada de ITUn nos pacientes cateterizados foi de 8,87% (215/2423). Apesar da maioria dos pacientes que fizeram uso do catéter pertencer ao sexo feminino, a prevalência de ITUn entre os homens foi maior (9,52% vs 8,31%) (vide Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos pacientes submetidos à cateterização vesical de demora em relação ao sexo, presença de infecção e infecção/cateterização (ITU/CAT).

SEXO	CATETERIZAÇÃO		PRESENÇA DE ITU		ITU/CAT
	N	%	N	%	%
Masculino	1135	46,84	108	50,23	9,52*
Feminino	1288	53,16	107	49,77	8,31*
Total	2423	100	215	100	8,87

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITU: Infecção do Trato Urinário

* Qui-quadrado = 1,09; p = 0,296

A média, em dias, do período de internação hospitalar foi maior nos pacientes que adquiriram infecção ($35,9 \pm 25,2$), quando comparado aos pacientes sem infecção ($14,4 \pm 15,2$) (vide Tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição dos pacientes submetidos à cateterização vesical de demora em relação aos dias de internação e presença de ITUc.

PRESENÇA DE ITUc	DIAS DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR			
	N	%	Média	DP
Sim	215	8,87	35,9	25,2
Não	2393	91,13	14,4	15,2

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

Pacientes com três ou mais morbidades apresentaram maior prevalência de ITUc [54,4% (117/215)], enquanto aqueles com até 2 morbidades tiveram prevalência de 45,6% (98/215) (vide Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição dos pacientes submetidos à cateterização vesical de demora em relação ao número de morbidades e presença de ITUc.

PRESENÇA DE ITUc

MORBIDADES	Sim		Não		Total	
	N	%	N	%	N	%
0,1 ou 2	98	45,6*	1480	67	1578	65,1
3 ou +	117	54,4*	728	33	845	34,9
TOTAL	215	100	2208	100	2423	100

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

* Qui-quadrado = 1,65; p = 0,199

A média, em dias, do tempo de cateterização foi de $6 \pm 8,6$ dias (mínimo de 1 e máximo de 84 dias). Com relação ao número de dias de cateterização e presença de infecção, observamos que 68,4% (147/215) permaneceu 6 ou mais dias com o catéter (vide Figura 2).

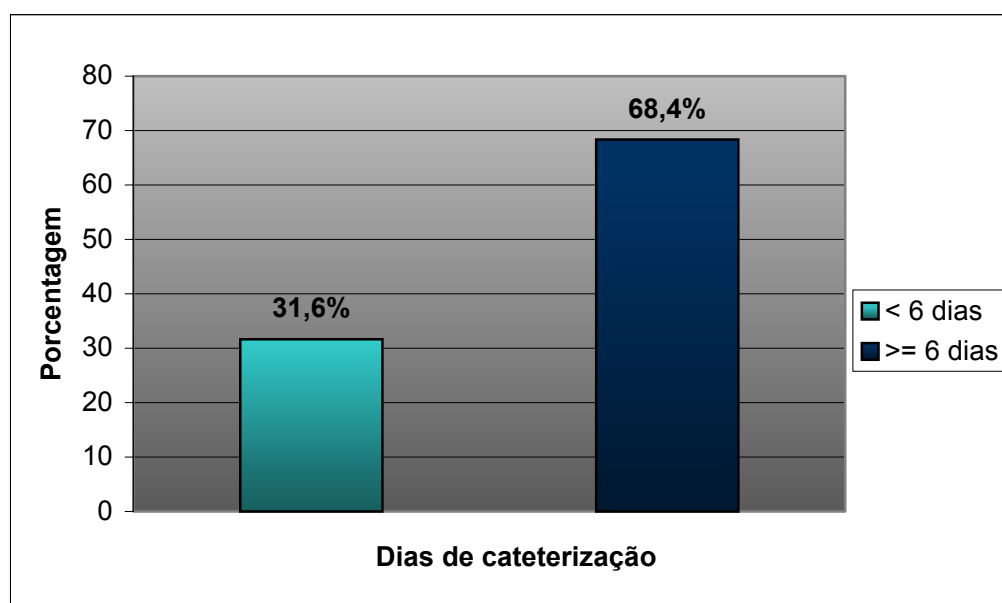


Figura 2 - Distribuição dos pacientes submetidos à cateterização vesical de demora em relação aos dias de cateterização e presença de ITUc.

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

O uso de antibiótico em função da doença de base foi prescrito para a maioria dos pacientes cateterizados [80% (1938/2423)]; entre esses, 95,3% (205/215), apesar da antibioticoterapia, desenvolveram infecção (vide Figura 3).

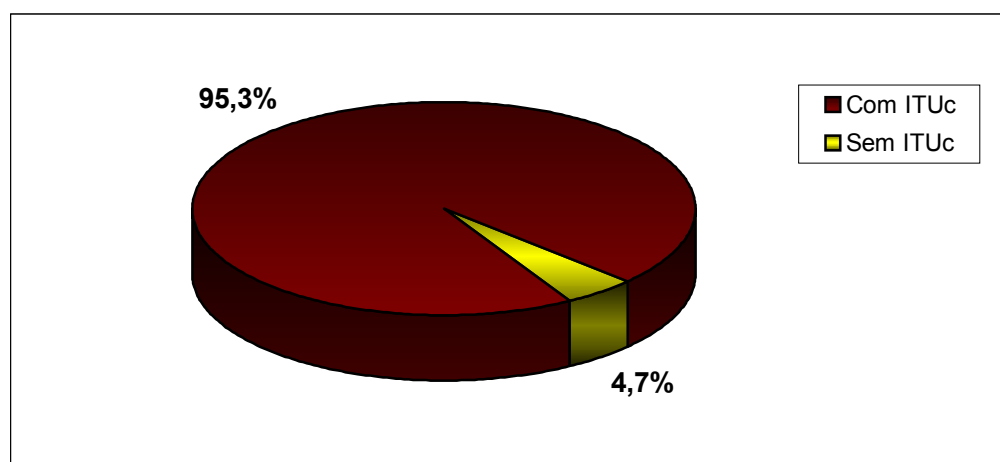


Figura 3 – Distribuição dos pacientes submetidos à cateterização vesical de demora, em uso de antibioticoterapia, com e sem ITUc.

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

Dos pacientes que desenvolveram ITU, a maioria estava internada nas enfermarias de Clínica Médica [40%(86/215)] e de Clínica Cirúrgica [36,7% (79/215)] (vide Figura 4).

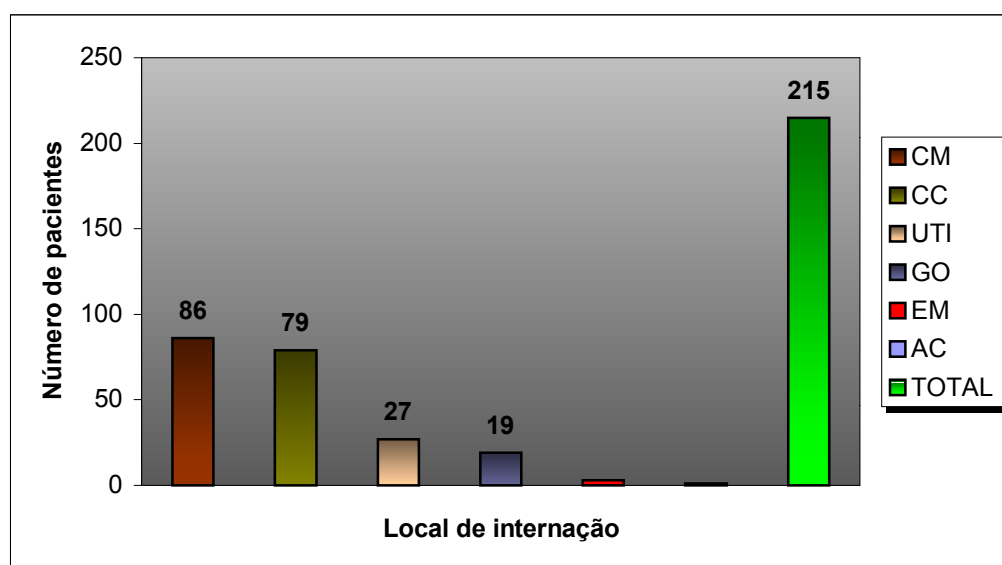


Figura 4 - Distribuição dos pacientes submetidos à cateterização vesical de demora, que desenvolveram ITUc, em relação ao local de internação.

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

CM=Clínica Médica; CC=Clínica Cirúrgica; UTI=Unidade de Terapia Intensiva, GO=ginecologia e Obstetrícia; EM=Emergência; AC=Alojamento Conjunto.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

A análise de regressão de Poisson identificou como principais fatores de risco relacionados à ITUc, as seguintes co-variáveis: tempo de internação ($p=0,000$), tempo de cateterização ($p=0,000$), estar internado nas enfermarias de clínica médica ($p=0,000$) ou de ginecologia ($p=0,006$) e o uso de antibiótico ($p=0,007$). Pertencer ao sexo feminino ou ao grupo etário geriátrico não se constituíram em fatores de risco significantes ($p=0,076$ e $p=0,870$ respectivamente) (vide Tabela 4).

Tabela 4 - Resultado da Regressão de Poisson mostrando a Razão das Taxas de Incidência (RTI) com os respectivos intervalos de confiança (IC) e valor de p , para as principais variáveis independentes testadas no modelo, em relação à aquisição de ITUc.

VARIÁVEL	RTI (95% IC)	VALOR DE P
Tempo de cateterização	2,73 (2,02 – 3,71)	0,000
Tempo de internação	4,34 (2,90 – 6,50)	0,000
Uso de antibiótico	2,44 (1,28 – 4,67)	0,007
sexo	0,77 (0,58 – 1,02)	0,076
Enf. Clínica Médica	2,29 (1,71 – 3,07)	0,000
Enf. Ginecologia	2,15 (1,24 – 3,72)	0,006
Idade	0,97 (0,74 – 1,28)	0,870

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

Nos pacientes que adquiriram ITUc, foram realizadas 153 uroculturas diagnósticas (os outros casos de ITU foram diagnosticados por critérios clínicos²²), que revelaram predomínio de *Escherichia coli* [53,6% (82/153)], seguida por *Klebsiella pneumoniae* [26,1% (40/153)], *Pseudomonas* sp. [22,2% (34/153)], *Enterobacter* sp. [12,4% (19/153)], *Candida* sp. [11,1% (17/153)], *Acinetobacter* sp. [3,9% (6/153)], *Staphylococcus aureus* [3,2% (5/153)], *Morganella* sp. [1,9% (3/153)], *Proteus mirabilis* [1,9% (3/153)], *Enterococcus* sp. [0,7% (1/153)], *Streptococcus agalatii* [0,7% (1/153)], *Proteus vulgaris* [0,7% (1/153)], *Serratia marcescens* [0,7% (1/153)], *Citrobacter* sp. [0,7% (1/153)], *Streptococcus* sp. [0,7% (1/153)], *Stenotrophomonas maltophilia* [0,7% (1/153)] e *Serratia* sp. [0,7% (1/153)]. Das 153 uroculturas realizadas, 67,3% (103/153) eram unimicrobianas (causada por apenas 1 patógeno) e 32,7% (50/153) polimicrobianas; dessas, 35 apresentaram 2 bactérias, 14 com 3 bactérias e 1 cultura apresentando 4 bactérias (vide Figura 5).

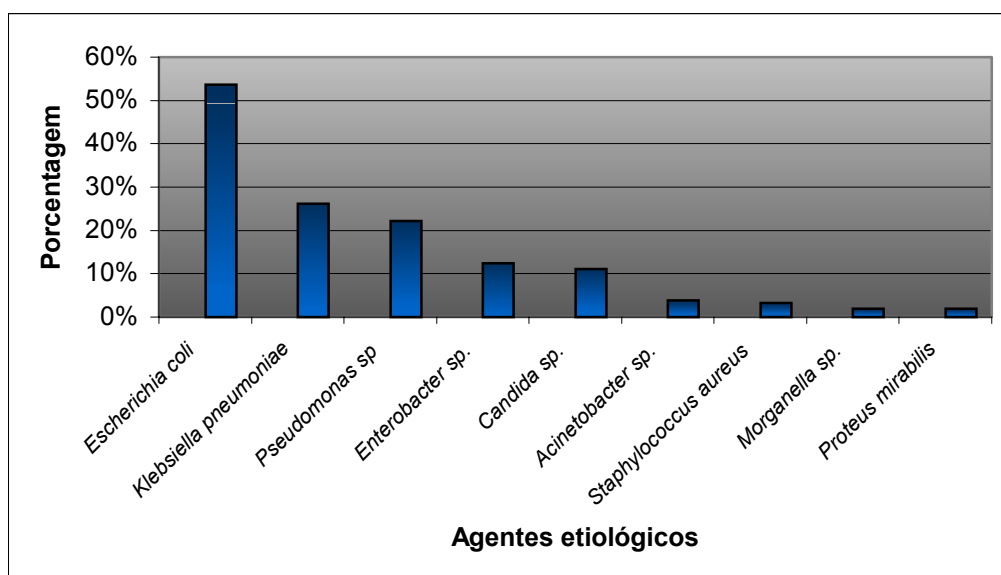


Figura 5 – Distribuição dos agentes etiológicos nos pacientes cateterizados que adquiriram ITUc.

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

Quando comparamos as populações não-geriátrica (média de idade de $41,2 \pm 11,7$ anos) e geriátrica (média de $71,9 \pm 7,7$ anos), observamos que a prevalência de ITUc é maior no segundo grupo do que no primeiro (10,42% (110/1055) vs 7,67% (105/1368) (vide Tabela 5).

Tabela 5 – Distribuição dos pacientes submetidos à cateterização vesical de demora em relação ao grupo etário e presença de ITUc.

GRUPO ETÁRIO	PRESENÇA DE ITUc					
	Sim		Não		Total	
	N	%	N	%	N	%
Não-geriátrico	105	7,67*	1263	92,33	1368	100
Geriátrico	110	10,43*	945	89,57	1055	100
Total	215	8,87	2208	91,13	2423	100

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

* Qui-quadrado = 0,38; p = 0,538

A maior parte dos pacientes não-geriátricos cateterizados eram mulheres [(59% (807/1368)], as quais também representam 63,8% (67/105) dos pacientes que evoluíram com infecção (vide Figura 6).

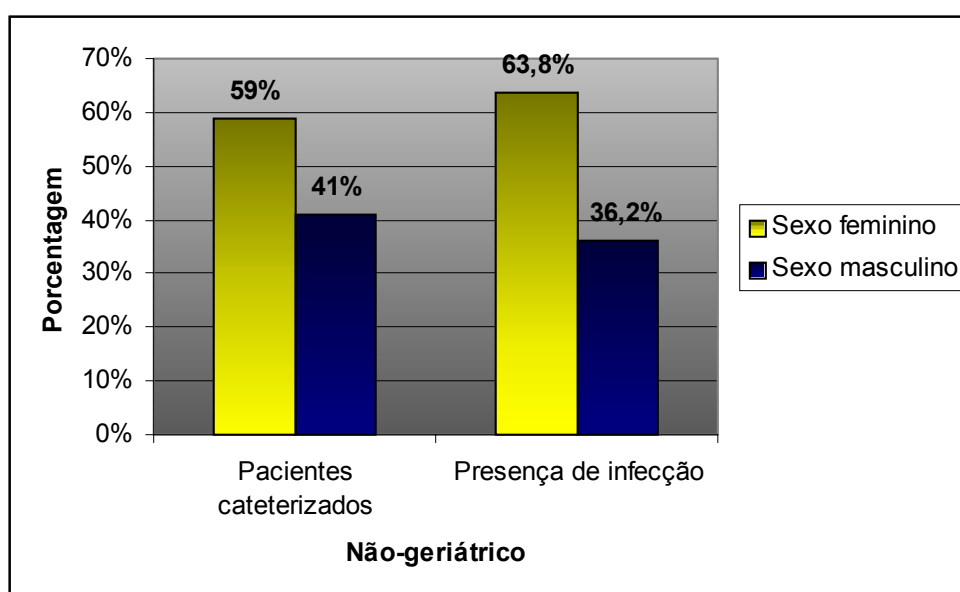


Figura 6 – Distribuição dos pacientes não-geriátricos submetidos à cateterização vesical de demora em relação ao sexo e presença de ITUc.

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

Já na população geriátrica esse quadro se inverte, com predomínio do sexo masculino, tanto em porcentagem de cateterização [54,4% (574/1055)], quanto em presença de infecção [62,7% (69/110)] (vide Figura 7).

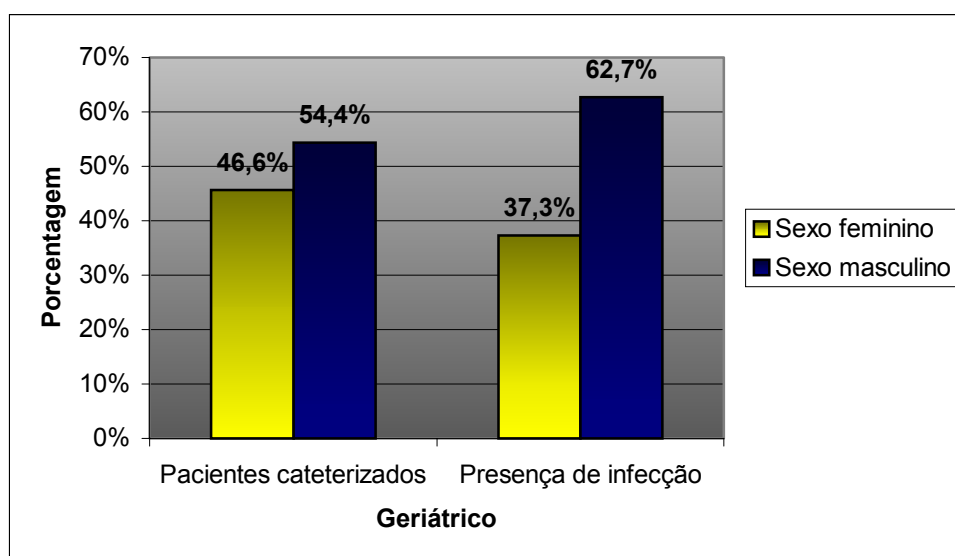


Figura 7 – Distribuição dos pacientes geriátricos submetidos à cateterização vesical de demora em relação ao sexo e presença de ITUc.

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

A média de dias de internação hospitalar foi maior para os pacientes geriátricos, com $18,6 \pm 17,4$ dias (mínimo de 0, máximo de 117 dias), enquanto os não-geriátricos permaneceram hospitalizados, em média, $14,5 \pm 16,7$ dias (mínimo de 0, máximo de 127 dias).

O tempo de permanência do catéter vesical de demora também foi ligeiramente superior no grupo de pacientes com idade maior ou igual a 60 anos, com média de $7 \pm 8,89$ dias (mínimo de 1, máximo de 82); a parcela não-geriátrica apresentou tempo de cateterização médio de $5,35 \pm 8,41$ dias (mínimo de 1, máximo de 84 dias) (vide Tabela 6).

Tabela 6 – Aspectos descritivos das populações não-geriátrica e geriátrica submetidas à cateterização vesical de demora.

Características	Não-geriátrico	Geriátrico	Total
	N=1368	N=1055	N=2423
Sexo, masc:fem (%)	561:807 (41:59)	574:481 (54,4:45,6)	1135:1288 (46,84:53,16)
Idade média, anos \pm DP	$41,3 \pm 11,8$	$72 \pm 7,8$	$54,7 \pm 18,3$
Presença de ITU, %	7,67	10,42	8,87
Média intern, dias \pm DP	$14,5 \pm 16,7$	$18,6 \pm 17,4$	$16,2 \pm 17,1$
Média cat, dias \pm DP	$5,4 \pm 8,4$	$7 \pm 8,9$	$6,1 \pm 8,7$

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

Masc: masculino; Fem: feminino

DP: Desvio Padrão

ITU: Infecção do Trato Urinário

Intern: internação; cat: cateterização

Com relação ao número de morbidades e infecção, observamos que pouco menos que a metade da população não-geriátrica com ITUc [43,8% 46/105)] tinha 3 ou mais morbidades. O contrário pôde ser visto nos pacientes geriátricos, nos quais um maior número de morbidades (≥ 3) foi encontrado em 62,7% (69/110) dos pacientes com infecção (vide Figura 8).

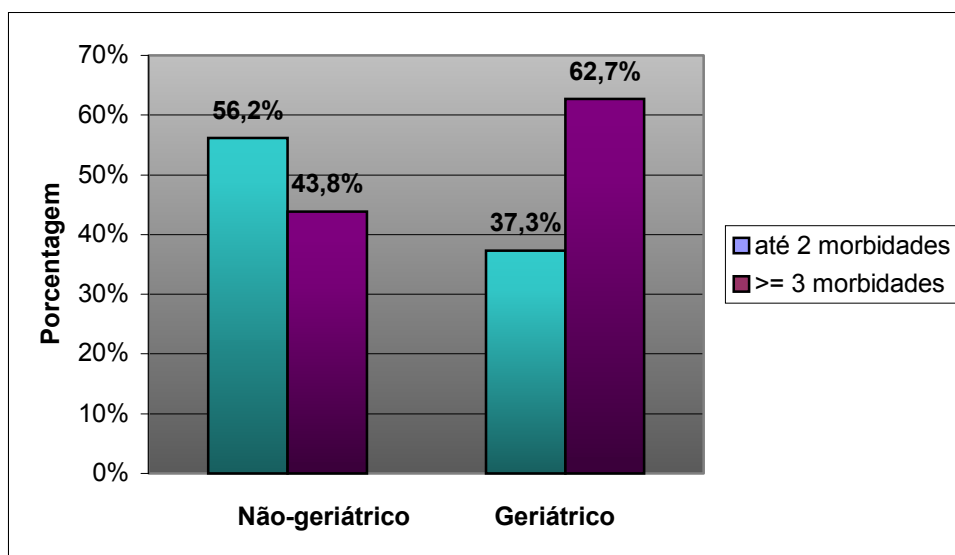


Figura 8 – Distribuição dos pacientes submetidos à cateterização vesical de demora, com ITUc, em relação ao grupo etário e número de morbidades.

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

Quase que a totalidade dos pacientes que desenvolveram ITUc, nas duas faixas etárias, utilizavam antibioticoterapia pela doença de base (93,3% para o grupo não-geriátrico e 97,2% para o geriátrico) (vide Figura 9).

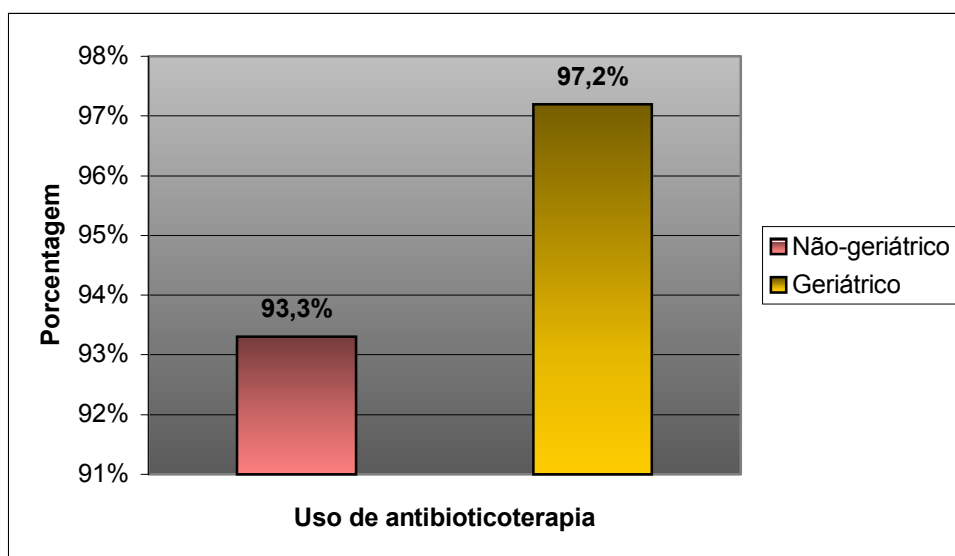


Figura 9 - Distribuição dos pacientes submetidos à cateterização vesical de demora, em uso de antibioticoterapia pela doença de base, que desenvolveram ITUc, de acordo com o grupo etário.

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

Considerando-se o local de internação, 65,7% (69/105) dos pacientes não-geriátricos infectados estavam distribuídos uniformemente entre as enfermarias clínicas [32,4% (34/105)] e cirúrgicas [33,3% (35/105)]; entre os pacientes geriátricos, 87,3% (96/110) estavam distribuídos entre as enfermarias de Clínica Médica [47,3% (52/110)] e Clínica Cirúrgica [40% (44/110)] (vide Figura 10).

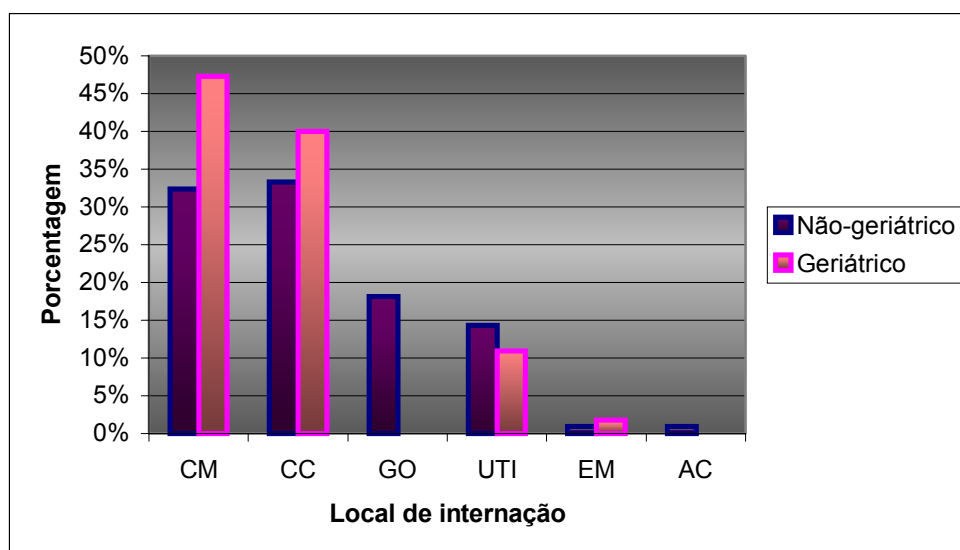


Figura 10 – Distribuição dos pacientes submetidos à cateterização vesical de demora, que desenvolveram ITUc, em relação ao local de internação e o grupo etário.
Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

A Regressão de Poisson realizada para identificação de fatores de risco em pacientes não-geriátricos, indicou que os principais fatores relacionados à infecção foram o tempo de internação hospitalar ($p=0,000$), tempo de cateterização vesical ($p=0,000$), estar internado nas enfermarias de Clínica Médica e Ginecologia ($p=0,002$) e pertencer ao sexo feminino ($p=0,009$). Os fatores de risco que mostraram ser estatisticamente significantes para ITUc na população geriátrica, além do tempo de internação ($p=0,000$) e de cateterização ($p=0,000$), (também observados para o grupo não-geriátrico), é o uso de antibioticoterapia pela doença de base, que mostra ter importante relação com o desenvolvimento de infecção nos pacientes idosos ($p=0,019$). O sexo, para este último grupo, não teve valor significativo como fator de risco para o desenvolvimento de ITUc (vide Tabelas 7 e 8).

Tabela 7 - Resultado da Regressão de Poisson mostrando a Razão das Taxas de Incidência (RTI) com os respectivos intervalos de confiança (IC) e valor de p, para as principais variáveis independentes testadas no modelo, para a população não-geriátrica, em relação à aquisição de ITUc.

VARIÁVEL	RTI (95% IC)	VALOR DE P
Tempo de cateterização	2,40 (1,55 – 3,71)	0,000

Tempo de internação	5,09 (2,91 – 8,89)	0,000
Uso de antibiótico	1,97 (0,90 – 4,34)	0,089
sexo	0,56 (0,37– 0,87)	0,009
Enf. Clínica Médica	2,28 (1,44 – 3,61)	0,000
Enf. Ginecologia	2,68 (1,44 – 4,99)	0,002

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

Tabela 8 - Resultado da Regressão de Poisson mostrando a Razão das Taxas de Incidência (RTI) com os respectivos intervalos de confiança (IC) e valor de p, para as principais variáveis independentes testadas no modelo, para a população geriátrica, em relação à aquisição de ITUc.

VARIÁVEL	RTI (95% IC)	VALOR DE P
Tempo de cateterização	2,76 (1,76 – 4,35)	0,000
Tempo de internação	4,17(2,19 – 7,91)	0,000
Uso de antibiótico	4,03 (1,25 – 12,92)	0,019
sexo	1,07 (0,72 – 1,59)	0,731
Enf. Clínica Médica	2,29 (0,66 – 7,91)	0,187
Enf. Clínica Cirúrgica	1,00 (0,28 – 3,47)	0,995
Presença de morbidades	1,29(0,86 – 1,93)	0,208

Fonte: CCIH/HU/UFSC, janeiro 2000 a dezembro de 2003.

ITUc: Infecção do trato urinário relacionado ao catéter vesical de demora

5 DISCUSSÃO

A bexiga normal apresenta mecanismos de defesa que dependem da interação de vários fatores, como a presença de substâncias bacteriostáticas na urina, capacidade de esvaziamento total da bexiga e mecanismos intrínsecos da sua mucosa²³.

Os agentes infecciosos podem atingir o trato urinário através da via hematogênica e da via ascendente, tendo importância na patogênese da ITU a colonização da uretra distal, do tecido periuretral e, nas mulheres, do vestíbulo vaginal com os patógenos do trato urinário²⁴.

Bran e col²⁴ demonstraram que qualquer tipo de manipulação da uretra resulta na inoculação de bactérias na bexiga. Sendo assim, a introdução de um catéter vesical aumenta bastante este risco, pois sua presença altera a micção e o eficiente esvaziamento da bexiga²⁵.

Foley, na década de 20, desenvolveu um sistema de drenagem vesical aberto, no qual observou-se que, ao final de 4 dias de implantação do catéter já havia bacteriúria. Em 1950, foi desenvolvido um sistema de drenagem vesical fechado, aperfeiçoado ao longo dos anos, capaz de reduzir a contaminação e a infecção em pacientes cateterizados¹¹; no HU da UFSC, este sistema é utilizado desde a sua inauguração, em 1980.

Embora este sistema de drenagem fechado tenha contribuído para diminuir as taxas de ITUc, o trato urinário continua sendo a origem das infecções nosocomiais em cerca de 40%

dos casos⁵⁻⁹, sendo o catéter vesical de demora seu principal fator de risco¹⁰. A maioria das ITU hospitalares (80%) são decorrentes da cateterização urinária, 5 a 10% são secundárias a outras instrumentações urológicas, e os outros 10 a 15% dos casos não têm patologia bem definida^{2,26}.

Existem vários fatores de risco que aumentam a suscetibilidade à ITU. Dentre os biológicos, ou não-modificáveis, temos a idade avançada, presença de comorbidades, deficiência estrogênica, anormalidades congênitas, obstrução urinária e história prévia de ITU. Dentre os fatores modificáveis relacionados ao hospedeiro, destacamos o uso de condom, diafragma e/ou espermicidas para contracepção, relação sexual freqüente em mulheres na pré-menopausa, uso de antibióticos, cuidados com o catéter e, principalmente, o número de dias de cateterização vesical¹⁴.

Em 1981, após um período de 2 anos de estudos nos Estados Unidos, Haley et al observaram que 1 em cada 4 (25%) pacientes hospitalizados recebiam um catéter vesical durante o período de internação¹². O nosso estudo revelou uma freqüência de cateterização inferior ao da literatura (11,22%), mas próximo ao encontrado em estudo realizado por Stamm²⁰ em 1994 no mesmo hospital, que revelou uma freqüência de cateterização vesical de 14,1%.

A literatura aponta prevalências de ITUc bem variáveis: Garibaldi et al²⁷ (1974) mostrou prevalência de 23%; Warren et al²⁸ (1978), de 17%; Platt et al²⁹ (1983), de 9%, Thompson et al³⁰ (1984), de 10%; Johnson et al³¹ (1990), de 10% e Tambyah et al³² (2000), de 14,9%. Encontramos um índice de ITUc inferior aos dados internacionais (8,87%), o que revela que no HU da UFSC existe a preocupação com o controle de fatores de risco modificáveis.

Após estudo realizado em 1991, durante um período de 4 anos, Emori et al³³ analisaram 101.479 infecções nosocomiais em 75.398 pacientes com idade igual ou superior a 15 anos; dentre todas as infecções, 54% ocorreram em pacientes com 65 anos ou mais, sendo 44% infecções do trato urinário. Entre os pacientes com idade igual ou superior a 60 anos, a ITU responde por 25% de todas as formas de infecção, sendo a segunda causa mais comum¹⁴.

No entanto, quando comparamos a prevalência de ITUc entre a população não-geriátrica e a geriátrica, observamos que o segundo grupo apresentou mais infecção do que o primeiro (10,42% vs 7,67%), mas esse dado não foi estatisticamente significativo ($p=0,538$). Dessa forma, mesmo considerando-se que a idade avançada aumenta o risco de infecção devido à concomitância com doenças crônicas, como o *Diabetes Mellitus*, doenças neurológicas,

alterações prostáticas^{14,34}, retocele e cistocele, além de alterações funcionais e anatômicas próprias do processo de envelhecimento (instabilidade e menor contratilidade da bexiga e sua baixa complacência, além da deterioração das células da mucosa e da submucosa^{35,36}), quando se trata da ITUc, a idade não se constitui em fator de risco significativo.

Sabe-se que, na idade adulta, as mulheres são mais propensas a adquirir ITU do que os homens, devido à existência de alguns fatores, como a menor distância do ânus à uretra e o menor comprimento desta, em oposição ao tamanho da uretra masculina e a atividade bactericida do fluido prostático. Existem estimativas de que 1 em cada 3 mulheres terão pelo menos um episódio de infecção urinária em suas vidas⁶.

Embora não haja associação estatisticamente significativa ($p=0,296$), encontramos que, apesar da maioria dos pacientes cateterizados pertencer ao sexo feminino (53,16%), a prevalência de ITU entre os homens foi ligeiramente maior (9,52% vs 8,31%). No entanto, quando analisamos a cateterização vs sexo vs ITUc entre as populações não-geriátrica e geriátrica, observamos que os resultados obtidos para o primeiro grupo estão em consonância com dados da literatura; 59% dos pacientes cateterizados eram mulheres, com presença de infecção em 63,8% dessas. O sexo feminino, nesse grupo, representou fator de risco significativo ($p=0,009$) para ITUc, de acordo com a análise multivariada.

Entre a população geriátrica, a maioria dos pacientes cateterizados eram homens (54,4%), os quais foram responsáveis por 62,7% dos casos de infecção.

A diferença na prevalência de infecção entre os sexos, nos dois grupos etários, pode ser explicada pelo fato de que a partir dos 50 anos, a tendência em desenvolver ITU é igual tanto para os homens quanto para as mulheres⁴. Nesta faixa etária, apesar dos fatores de risco pós-menopausa entre as mulheres (história prévia de ITU, defeitos anatômicos e funcionais, queda dos níveis de estrogênio com diminuição dos lactobacilos da flora vaginal e conseqüente aumento do pH vaginal)⁶, a incidência de infecção na velhice aumenta no sexo masculino devido à alta taxa de uropatia obstrutiva (levando à obstrução ao fluxo urinário com conseqüente estase e aumento da suscetibilidade à infecção) e redução da atividade bactericida das secreções prostáticas³⁷.

A média, em dias, do período de internação hospitalar foi muito maior nos pacientes que tiveram infecção do que naqueles sem infecção ($35,9 \pm 25,2$ vs $14,4 \pm 15,2$), já que a permanência no ambiente hospitalar expõe o paciente a procedimentos invasivos e ao contato com patógenos altamente virulentos, e, muitas vezes, resistentes ao tratamento com

antibioticoterapia³³. Os pacientes geriátricos tiveram média de dias de internação superior aos não-geriátricos ($18,5 \pm 17,3$ vs $14,4 \pm 16,6$), uma vez que se trata de uma população mais debilitada e com outras comorbidades³⁸.

As análises uni ou multivariadas mostram que o fator de risco mais importante para o desenvolvimento de ITUc é a duração da cateterização²⁰. Warren et al²⁸, em 1978, mostrou que a incidência de bacteriúria aumenta em cerca de 3 a 10% por dia de cateterização vesical. A literatura aponta que ao final de 30 dias de implantação do catéter, quase a totalidade dos pacientes desenvolvem bacteriúria¹¹; no entanto, em pacientes cateterizados, apenas 2 a 6% dos bacteriúricos são sintomáticos.

Stark et al³⁹, em 1984, observaram que a maioria das bacteriúrias com contagem baixa de colônias (100 a 10.000 unidades formadoras de colônias (UFC) de bactérias ou fungos/ml) progrediam, dentro de 24 a 48 horas, para altas contagens (mais de 100.000 UFC/ml). Mesmo que uma minoria de pacientes bacteriúricos em uso de catéter sejam sintomáticos, os termos bacteriúria associada ao catéter vesical e ITU a ele relacionada são usadas como sinônimo³².

Em 1986, Platt et al⁴⁰, mostraram que o risco de ITU para 1 dia de cateterização é de 2,5%, para 2 a 3 dias é de 10%, para 4 a 5 dias é de 12,2%, chegando a 26,9% quando a permanência do catéter é maior que 6 dias. No nosso estudo, identificamos que 68,4% dos pacientes cateterizados que tiveram infecção, permaneceram 6 ou mais dias com o catéter.

Em relação à média de dias de cateterização vesical entre pacientes não-geriátricos e geriátricos, observamos que o segundo grupo ficou mais tempo com o catéter ($7 \pm 8,9$ vs $5,4 \pm 8,4$ dias). Na análise multivariada, o tempo de cateterização e o tempo de internação (ambos $p < 0,005$), se constituíram no fator de risco mais significativo para a ITUc, mesmo levando-se em consideração sexo e idade.

Stamm¹³ (1991) destaca como fator associado ao aparecimento de ITUc, o estado de saúde do paciente. Em função da dificuldade de analisar a severidade da doença de todos os pacientes estudados, optamos por dividi-los de acordo com o número de morbidades apresentadas. Apesar dos resultados mostrarem que quanto mais morbidades o paciente apresentar, maior é a taxa de infecção (45,6% para aqueles com até 2 morbidades e 54,4% para aqueles com três ou mais), não houve associação estatisticamente significativa entre infecção e número de morbidades ($p=0,199$).

Ao analisarmos os pacientes em uso de antibiótico, independentemente da indicação (80% dos pacientes cateterizados), verificamos que 95,3% desenvolveram infecção. Ainda, quando comparamos os grupos não-geriátrico e geriátrico, observamos que a quase totalidade dos pacientes com ITUc faziam uso de antibiótico, com predomínio na população geriátrica (97,2% vs 93,3%). Tambyah⁷, através de estudo prospectivo com 761 pacientes, mostrou que o uso de antibiótico pode adiar, mas não prevenir a infecção. A análise multivariada evidenciou que o uso de antibioticoterapia é fator de risco para ITUc na população geriátrica ($p=0,019$), embora não o seja para a população não-geriátrica ($p=0,089$). No entanto, quando analisamos a população como um todo, o uso de antibioticoterapia volta a se constituir em fator de risco para infecção ($p=0,007$).

Os efeitos colaterais dos antimicrobianos e a possibilidade de resistência bacteriana contra-indicam a antibioticoterapia profilática nos pacientes cateterizados, já que a bacteriúria assintomática costuma desaparecer depois de 2 a 3 semanas de remoção do catéter, se a cateterização for inferior a 30 dias. A antibioticoterapia está indicada nos casos de persistência da bacteriúria, nos pacientes sintomáticos cateterizados por longo período de tempo (maior ou igual a 30 dias), ou na presença de ITU assintomática, mas com cultura positiva para *Proteus mirabilis* ou *Proteus Stuartii* (patógenos associados à formação de cálculos relacionados à insuficiência renal)^{2,41}. Pelo risco de bacteremia e choque séptico, o uso de antimicrobianos profilático também está indicado quando da realização de qualquer procedimento gênito-urinário invasivo³.

Considerando-se o local de internação, a maioria dos pacientes que desenvolveram ITUc estavam distribuídos nas enfermarias de Clínica Médica e Cirúrgica, local onde o número de pacientes internados era maior. O grupo não-geriátrico se distribuiu, entre as duas enfermarias, de maneira praticamente idêntica (32,4% na clínica e 33,3% na cirúrgica); no grupo geriátrico, a frequência de infecção nos pacientes com doença clínica foi maior quando comparada aos doentes com patologia cirúrgica (47,3% e 40% respectivamente), o que pode estar relacionado com a duração mais prolongada do tempo de permanência do catéter, como evidenciado anteriormente por Stamm²¹. Como na população adulta o sexo feminino é fator de risco para infecção, estar internado na enfermaria de Ginecologia também teve associação com o desenvolvimento de ITUc, como mostrou a análise multivariada ($p=0,002$).

Tambyah et al⁷, em 2000, após estudo retrospectivo com 761 pacientes, demonstraram que 94% das ITUc eram causadas por apenas um patógeno (unimicrobianas), sendo *Escherichia coli* um dos principais microrganismos.

Em geral, cateterização com duração inferior a 30 dias produz infecções unimicrobianas, ao passo que se o procedimento se estender por mais de 30 dias a infecção tende a ser causada por mais de um patógeno¹¹. Observamos que a maioria dos pacientes permaneceram com o catéter por um período breve de tempo (média de 5,4 dias para os não-geriátricos e de 7 para os geriátricos), sendo a maioria da ITUc causada apenas por um patógeno (67,3%), tendo *Escherichia coli* (53,6%) como o agente etiológico mais freqüente.

Por meio da análise multivariada, a idade não foi importante no desenvolvimento da ITUc (p=0,870). Observamos que os principais fatores relacionados à infecção, comum tanto à população com um todo, como quando dividida em grupo geriátrico e não-geriátrico, foram o tempo de internação (p=0,000) e de cateterização (p=0,000), ambos fatores modificáveis.

Prevenir a utilização do catéter vesical de demora ainda é a medida mais eficiente para reduzir a morbidade, mortalidade e custos da ITU nosocomial. “No entanto, quando é necessária sua indicação, o sistema de drenagem deve ser fechado, a inserção do catéter deve ser estéril e este deve ser removido o mais breve possível”³.

A reduzida freqüência de pacientes cateterizados e a baixa prevalência de ITUc na população estudada, é o reflexo do trabalho de todo o corpo clínico do HU da UFSC, bem como da CCIH, no sentido do controle dos fatores de risco não-biológicos associados à ITUn.

6 CONCLUSÕES

Entre os pacientes internados, com idade superior a 15 anos, que foram submetidos à cateterização vesical de demora no HU da UFSC, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2003, podemos concluir:

1. A frequência de cateterização (11,22%) foi menor do que aponta a literatura, bem como a prevalência de ITUc (8,87%); a maioria dos pacientes cateterizados era do sexo feminino, mas a prevalência de infecção foi maior entre os homens; os pacientes com maior tempo de internação, dias de cateterização, número de morbidades, em uso de antibioticoterapia e internados nas enfermarias de Clínica Médica e Clínica Cirúrgica apresentaram maiores taxas de ITUc.

2. A idade não foi fator de risco importante para o desenvolvimento de ITUc. O tempo de internação e de cateterização são fatores de risco estatisticamente significantes, tanto para a população com um todo, como quando dividida em geriátrico e não-geriátrico. Nesse último grupo, foi importante, ainda, ser do sexo feminino e estar internado na Clínica Médica ou Ginecologia. Para o grupo geriátrico, o uso de antibiótico também se constituiu em importante fator de risco.

3. *Escherichia coli* foi o agente etiológico mais encontrado.

NORMAS ADOTADAS

- 1) **NORMATIZAÇÃO PARA OS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA.** Resolução nº 001/2001, aprovada em Reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina em 05 de julho de 2001.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stamm WE, Hooton TM. Management of urinary tract infections in adults. *N Engl J Med.* 1993; 329: 1328-34.
2. Bacheller CD, Bernstein JM. Urinary tract infections. *Med Clin North Am.* 1997; 81(3): 719-30.
3. Stamm AMNF. Infecção do trato urinário: aspectos práticos no diagnóstico e tratamento. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2003.
4. Marangoni DV, Moreira BM. Infecções do trato urinário. In: Schechter M, Marangoni DV. *Doenças infecciosas: conduta diagnóstica e terapêutica.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1994. p.302-24.
5. Wagenlehner FME, Naber KG. Hospital-acquired urinary tract infections. *Journal of Hospital Infection* (2000) 46: 171-81.
6. Stamm WE, Norrby SR. Urinary tract infections: disease panorama and challenges. *The Journal of Infectious Diseases* 2001; 183(Suppl 1):S1-4.

7. Tambyah PA, Maki DG. The relationship between pyuria and infection in patients with indwelling urinary catheters: a prospective study of 761 patients. *Arch Intern Med* 2000; 160(5):673-77.
8. Lai KK, Fontecchio SA. Use of silver-hydrogel urinary catheters on the incidence of catheter-associated urinary tract infections in hospitalized patients. *Am J Infect Control* 2002; 30: 221-5.
9. Vazquez-Aragon P, Lizan-Garcia M, Cascales-Sanchez P, Villar-Canovas MT, Garcia-Olmo D. Nosocomial infection and related risk factors in a general surgery service: a prospective study. *Journal of Infection* (2003) 46:17-22.
10. Stamm WE. Urinary tract infection. In: Root RK, Waldvogel F, Corey L, Stamm WE, eds. *Clinical infectious diseases: a practical approach*. New York: Oxford University Press; 1999. 649-56.
11. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *International Journal of Antimicrobial Agents* 2001; 17:199-303.
12. Haley KW, Hooton TM, Culver DH, et al. Nosocomial infections in U.S. Hospitals, 1975-1976: estimated frequency by selected characteristics of patients. *Am J Med* 1981 Apr; 70:947-59.
13. Stamm WE. Catheter-associated urinary tract infection: epidemiology, pathogenesis and prevention. *The American Journal of Medicine* 1991; 91:655-705.
14. Foxman B. Epidemiology of Urinary Tract infections: Incidence, Morbidity and Economic Costs. *The American Journal of Medicine*. July 8, 2002. Volume 113 (1A).
15. Feier CA, Barbosa GL, Fuentefria SR, Costa JS, Dalmagro A. Resistência bacteriana em infecções urinárias hospitalares e comunitárias. *Rev Med Hosp São Vicente de Paula* 1991; 3(7): 29-32.
16. Rubin RH, Tolkoff-Rubin NE, Cotran RS. Urinary tract infection, pyelonephritis and reflux nephropathy. In: Brenner BM, Rector FC. *The kidney*. Philadelphia: WB Saunders Company 1996; p.1597-1654.
17. Marangoni DV, Soares CR, Moreira BM. Infecções do trato urinário. In: Schechter M, Marangoni DV. *Doenças infecciosas: conduta diagnóstica e terapêutica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p.425-55.

18. Marangoni DV, Martins FSV. Infecções hospitalares do trato urinário. In: Zanon U, Neves J. Infecções hospitalares: prevenção, diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro: Medsi; 1987; p.477-502.
19. Jesus CSC. Manual de Técnica de coleta em Microbiologia. Universidade Federal de Santa Catarina, Hospital Universitário, Laboratório de Análises Clínicas. Setembro de 1998: 12.
20. Stamm AMNF. Fatores de risco e incidência da infecção do trato urinário relacionada a cateterização vesical (Dissertação). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1994, p.11.
21. Vigilância epidemiológica por componentes. National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS) 1994; 64-67.
22. Hertz-Picciotto, I. Environmental Epidemiology, in: Rothman, KJ & Greenland, S. M Epidemiology, Second Edition, Lippincott-Raven Publishers, 1998.
23. Stamm WE. Cystitis and Urethritis. In: Schrier RW, Gottschalk CW. Diseases of the kidney. 6th ed. Boston, USA: Little, Brown and Company; 1996. p.895-912.
24. Bran JL, Levinson ME, Kaye D. Entrance of bacteria into the female urinary bladder. N Engl J Med 1972; 286:626-9.
25. Sobel JD, Kaye D. Host factors in the pathogenesis of urinary tract infections. Am J Med 1984; 122-30.
26. Warren JW. Nosocomial urinary tract infections. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. *Mandell, Douglas and Bennett's principles and practice of infectious diseases*, 4th ed. New York: Churchill Livingstone 1995; p.2607-16.
27. Garibaldi RA, Burke JP, Dickman ML, Smith CB. Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. N Engl J Med 1974; 299:570-3.
28. Warren JW, Platt R, Thomas RJ, Rosner B, Kass EH. Antibiotic irrigation and catheter-associated urinary tract infections. N Engl J Med 1978; 299:570-3.
29. Platt R, Murdock B, Polk BF, Rosner B. Reduction of mortality associated with nosocomial urinary tract infection. Lancet 1983; 1:1893-7.
30. Thompson RL, Haley CE, Searcy MA, Guenther SM, Kaiser DL, Groschel DH. Catheter-associated bacteriuria. Failure to reduce attack rates using periodic

- instillations of a disinfectant into urinary drainage systems. *JAMA* 1984; 251: 747-51.
31. Johnson JR, Roberts PL, Olsen RJ, Moyer KA, Stamm WE. Prevention of catheter-associated urinary tract infections with a silver oxide-coated urinary catheter: clinical and microbiological correlates. *J Infect Dis* 1990; 162: 1145-50.
 32. Tambyah PA, Maki DG. Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic: A prospective study of 1497 catheterized patients. *Arch Intern Med* 2000 March 13; 160(5): 678-82.
 33. Emori TG, Banerjee SN, Culver DH, Gaynes RP, Horan TC, Edwards JR et al. Nosocomial infections in elderly patients in the United States, 1986-1990. *The American Journal of Medicine* 1991 September 19; 91 (suppl 3B): 3B-289S-293S.
 34. Mouton CP, Balzdua OV, Perxe B, Espino D. Common Infections in Older Adults. *American Family Physician*. January 15, 2001 (63), numer 2; 257-68.
 35. Nicolle LE, Bjorson J, Harding GKM, Macdonel JA. Bacteriuria in elderly institutionalized men. *N Engl J Med* 1983; 309: 1420-25.
 36. Herminda JAP, Remédios VTE, Fernandez LP. Asymptomatic bacteriuria or “detected” bacteriuria in the female. *Archivos Españoles de Urologia* 1998; 51: 145-49.
 37. Stamm WE. Urinary tract infections and pyelonephritis. In: Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJ, et al. *In: Harrison’s principles of internal medicine*. 14th ed. New York: McGraw-Hill; 1998; p.817-22.
 38. Ribas RM, Gontijo Filho PP. Comparing hospital infections in the elderly versus younger adults: an experience in a Brazilian University Hospital. *Braz J Infect Dis*. 2003 Jun; 7(3):210-5. Epub 2003 Dec 08.
 39. Stark RP, Maki DG. Bacteriuria in the catheterized patient: What quantitative level of bacteriuria is relevant? *N Engl J Med* 1984 Aug; 311(9): 560-4.
 40. Platt R, Polk BF, Murdock B, et al. Risk factors for nosocomial urinary tract infection. *Am J Epidemiol* 1986; 124: 977-85.
 41. Moreira BM, Marangoni DV. Infecções do trato urinário. *Ars Cvrandi* 1997: 72-92.

