

ARTIGO ORIGINAL

***Cateterização Vesical e Infecção do Trato Urinário:
estudo de 1.092 casos¹*****Ana Maria Nunes de Faria Stamm², Daniel Yared Forte³, Kelly Suga Sakamoto⁴,
Maria Léa Campos⁵, Zulmira Miotello Cipriano⁶****Resumo**

Objetivos - Identificar a frequência de cateterização vesical e a prevalência da infecção do trato urinário relacionada ao uso do catéter vesical de demora (ITUc).

Métodos - Inquérito transversal, descritivo, observacional, com base em registros da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), do Hospital Universitário (HU), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), no período de novembro de 1999 a dezembro de 2001. O levantamento identificou, num universo de 1.4544 internações, 1.092 pacientes submetidos a cateterização vesical, com idade igual ou superior a 15 anos. A ITUc foi definida através de critérios internacionais; na análise estatística foram utilizados testes não-paramétricos.

Resultados - A frequência de cateterizações vesicais foi de 7,5% (1.092/14.544) e a prevalência de ITUc foi de 16% (175/1.092). Entre os pacientes que evoluíram com ITUc, a média de idade foi superior (60,6 versus 54,3 ($p < 0,001$)) e a dos dias de cateterizações foi quase 3 vezes maior (13 versus 4,5 ($p < 0,001$)); a maioria (78,3% (137/175)) apresentava 2 ou mais morbidades, e estavam fazendo uso de antibioticoterapia pela doença de base (93,1% (163/175)). *Escherichia coli* foi o principal agente etiológico (54,2% (83/153)).

Conclusões - A frequência de cateterização vesical é inferior ao encontrado na literatura, porém, a prevalência de ITUc é semelhante. Observamos que fatores como

avançar da idade, duração da cateterização, número de morbidades e uso de antibioticoterapia pela doença de base estão associados ao desenvolvimento de ITUc.

Descritores: 1. Infecção do trato urinário;
2. Nosocomial;
3. Cateter.

Abstract

Objective: Identify the frequency of vesical catheterization and the prevalence of Urinary Tract Infection related to indwelling urinary catheter (UTIc).

Method: Transvers, descriptive and observational inquiry, on the basis of registers of the Commission of Hospital Infection Control (CHIC), from the University Hospital (HU), of the Federal University of Santa Catarina (UFSC), in the period from November 1999 to December 2001. The survey identified, in a total of 14544 internments, 1092 patients submitted to vesical catheterization, with age equal or superior to 15 years. The UTIc was defined through international criteria. In the statistical analysis non-parametric tests were used.

Results: The frequency of vesical catheterization was 7.5% (1092/14544) and the prevalence of UTIc was 16% (175/1092). Among patients who developed UTIc, the average age was higher (60.6 versus 54.3 ($p < 0.001$)) and the days of catheterization was almost 3 times higher (13 versus 4.5 ($p < 0.001$)); the majority (78.3% (137/175)) presented 2 or more morbidities, and was receiving antibiotic therapy for the underlying illness (93.1% (163/175)). *Escherichia coli* was the main etiologic agent (54.2% (83/153)).

Conclusions: The frequency of vesical catheterization was lower than that in the literature, however the prevalence of UTIc was similar. We observed that factors such as advanced age, time of catheterization, number of

1. Universidade Federal de Santa Catarina. Hospital Universitário Polydoro Ernani São Thiago. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Clínica Médica.

2. Mestre em Medicina Interna. Especialista em Clínica Médica.

3. Médico residente em Clínica Médica.

4. Médica residente em Clínica Médica.

5. Mestre em Medicina Interna. Especialista em Clínica Médica e Terapia Intensiva.

6. Enfermeira Chefe do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar.

morbidity and use of antibiotic therapy for the underlying illness, influence the UTI development.

Keywords: 1. *Urinary tract infections;*
2. *Nosocomial;*
3. *Catheter.*

Introdução

A infecção do trato urinário (ITU) relacionada ao uso do cateter vesical de demora representa 40% de todas as infecções nosocomiais, sendo considerada a infecção nosocomial mais comum.¹ Durante o período de hospitalização, de cada 4 pacientes, 1 receberá um cateter urinário, o que significa que 25% dos pacientes internados serão submetidos à cateterização vesical.²

O cateter uretral é considerado um dos principais instrumentos utilizados na prática médica, sendo indicado em várias situações, como o alívio de retenção urinária ou para monitorização da diurese em pacientes graves.³ Por outro lado, seu uso tem sido apontado como o principal fator de risco para o desenvolvimento de ITU nosocomial (ITUn)⁴, além da duração da cateterização, da suscetibilidade individual do paciente, da idade avançada e dos cuidados com o cateter.⁵

A taxa diária de bacteriúria em pacientes com cateterização uretral varia de 3 a 10%, sendo a incidência diretamente relacionada com a duração da cateterização; entre os pacientes com bacteriúria, 10 a 25% desenvolverão sintomas de ITU, e aproximadamente 3% dos pacientes desenvolverão bacteremia, o que invariavelmente representará uma complicação séria.⁶

A alta incidência de ITUn, associada à cateterização, tem como uma de suas principais conseqüências um aumento na resistência bacteriana ao uso de antimicrobianos, com proliferação de cepas resistentes, como por exemplo, de *Escherichia coli*, que é o patógeno mais freqüentemente encontrado.³

Com o objetivo de identificar a freqüência de cateterização vesical, a prevalência de ITUc e fatores de interesse associados, obtivemos dados através da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) no Hospital Universitário (HU), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em um período de dois anos.

Métodos

Inquérito transversal, descritivo, observacional, com base nos registros da CCIH. Em relação à distribuição dos pacientes, classificamos como população adulta os pacientes com idade entre 15 e 60 anos, e como população geriátrica os e" a 60 anos, divididos em dois grupos etários: de 60 a 79

e com 80 anos ou mais. Os pacientes estavam internados nas enfermarias de Clínica Médica, Clínica Cirúrgica, Ginecologia, Unidade de Terapia Intensiva (UTI), Emergência e Alojamento Conjunto do HU da UFSC, no período de novembro de 1999 a dezembro de 2001. O levantamento realizado identificou 1.092 pacientes que foram submetidos à cateterização vesical de demora neste período.

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

As amostras de urina foram coletadas por um profissional de enfermagem através de punção com agulha, após antisepsia adequada, no ponto de látex, localizado no tubo coletor de urina, sem a abertura do sistema de drenagem fechado. O cateter utilizado foi o de Foley, 2 vias, de látex, com tamanhos variando conforme o caso.⁷ Os estudos microbiológicos foram realizados no Laboratório Central do HU, no setor de microbiologia. As amostras de urina foram inoculadas no meio de CLED (Cysteine Lactose Electrolyte-Deficient Medium) e Mac Conkey e, quando necessário em ágar-sangue. As placas foram incubadas entre 35 e 37°C e a leitura da contagem de colônias foi feita entre 24 a 48 horas.

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.⁸ Para a pesquisa bibliográfica foi utilizada a base de dados Medline. Os artigos selecionados foram obtidos via internet através da Biblioteca Regional de Medicina (BIREME). Os dados coletados foram colocados no programa ENTERX e analisados através do ANALYSIS, componentes do programa EPI-INFO 6.04. As variáveis foram descritas em número e, quando necessário, em porcentagem, média, mediana, moda e desvio padrão. Testes não-paramétricos foram utilizados para inferência de significância estatística, sendo o Qui-quadrado para cruzamento entre variáveis categóricas e o Mann-Whitney (Kruskal-Wallis H) para cruzamento de variáveis categóricas e contínuas, sendo considerado significativo valor de $p < 0,05$. 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.

Resultados

No período de novembro de 1999 a dezembro de 2001, foram internados no HU da UFSC 14.544 pacientes; desses, 1.092 foram submetidos à cateterização vesical de demora (7,5% (1.092/14.544)). Entre eles, a maioria era do sexo feminino (55,9% (610/1.092)), porém, a média de idade foi superior no sexo masculino (59,9 versus (vs)51,8). A maioria dos pacientes apresentava menos de 60 anos de idade (54,6% (596/1.092)), mas a parcela geriátrica (e" 60 anos) também foi expressiva (45,4% (496/1.092)); desses, 397 apresentavam idade entre 60-79 anos e apenas 99 pacientes possuíam 80 anos ou mais.

A prevalência de ITUn nos pacientes cateterizados foi de 16% (175/1.092); não houve uma associação estatisticamente significativa entre a presença de ITUn e o sexo dos pacientes, pois dos pacientes que evoluíram com infecção, 49,1% (86/175) eram homens e 50,9% (89/175) eram mulheres ($c^2=2,1$; $p=0,146$).

A média de idade dos pacientes que adquiriram ITUn (60,6 \pm 18,1 anos) foi maior do que aqueles sem infecção (54,3 \pm 18,5 anos) (Kruskal-Wallis $H=17,5$; $p<0,001$).

A média, em dias, da duração da cateterização vesical, foi aproximadamente 3 vezes maior nos pacientes que adquiriram ITUn quando comparado aos pacientes sem infecção (13 vs 4,5 dias, respectivamente).

Proporcionalmente, os pacientes geriátricos adquiriram mais ITUn do que os não-geriátricos (17,78% vs 11,6% respectivamente), sendo esse dado estatisticamente significativo ($c^2=20,7$; $p<0,001$).

O uso de antibióticos em função da doença de base ocorreu na maioria dos pacientes cateterizados (84% (916/1.092)); entre esses, 93,1% (163/175), apesar do uso de antibioticoterapia, desenvolveram infecção ($c^2=13,2$; $p=0,0002$).

Observamos, também, que o número de morbidades está estatisticamente relacionado com o desenvolvimento de ITUc, pois 78,3% (137/175) dos pacientes que evoluíram com infecção apresentavam duas ou mais morbidades ($c^2=29,9$; $p<0,001$).

O número de cateterizações vesicais foi menor nas enfermarias de Clínica Médica 1, 2 e 3, UTI, Emergência Alojamento e Conjunto, quando comparado com as enfermarias de Ginecologia e Clínica Cirúrgica 1 e 2. Porém, proporcionalmente, o número de ITUn foi maior nas clínicas em que houve menor número de cateterizações (vide Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes submetidos à cateterização vesical de demora em relação ao local de internação e a presença de infecção do trato urinário (ITU).

Enfermaria	Cateterizações		Presença de ITU		ITU/CAT
	N	(%)	N	(%)	(%)
Médica 2	63	(5,8)	25	(14,3)	(39,7)
Médica 3	74	(6,7)	26	(14,9)	(35,1)
Médica 1	63	(5,8)	20	(11,4)	(31,7)
UTI	51	(4,7)	13	(7,4)	(25,5)
Cirúrgica 2	269	(24,6)	48	(27,4)	(17,8)
Emergência	35	(3,2)	5	(2,8)	(14,3)
Ginecologia	188	(17,2)	18	(10,3)	(9,6)
Cirúrgica 1	290	(26,6)	19	(10,9)	(6,5)
Al. Conjunto	59	(5,4)	1	(0,6)	(1,7)
Total	1092	(100)	175	(100)	

Fonte: Comissão de Controle de Infecção Hospitalar. Hospital Universitário UFSC - novembro de 1999 a dezembro de 2001.

Nos pacientes que adquiriram ITUc, foram realizadas 153 uroculturas diagnósticas (os outros diagnósticos foram dados por critérios clínicos¹¹), revelando um predomínio de *Escherichia coli* (54,2%), seguido por *Klebsiella pneumoniae* (25,4%), *Pseudomonas sp.* (18,9%), *Enterobacter sp.* (5,8%), *Candida sp.* (3,9%), *Proteus mirabilis* (3,2%), *Morganella sp.* (1,9%), *Acinetobacter sp.* (1,9%), *Serratia sp.* (1,3%), *Staphylococcus aureus* (1,3%) e *Staphylococcus sp.* (0,6%). Das 153 uroculturas realizadas, em 26 (16,9%) foram encontradas mais de uma bactéria (infecção polimicrobiana); dessas, 22 apresentaram 2 bactérias e em 4 culturas foram encontradas 3 bactérias.

Discussão

No final da década de 20, foi desenvolvido um sistema de drenagem vesical fechado, aperfeiçoado ao longo dos anos, capaz de reduzir drasticamente a contaminação e a evolução para infecção do aparelho urinário, em pacientes que necessitam de cateterização vesical.⁹ No HU da UFSC, desde a sua inauguração, em 1980, é utilizado este sistema, sendo que a cateterização vesical é realizada por um profissional da área de enfermagem.¹⁰

Esta inovação ajudou a diminuir as taxas de ITUc, mas, apesar disso, ela ainda é considerada a infecção hospitalar mais comum, pois representa 40% de todas as infecções nosocomiais.¹ Em 1981, Haley et al., após estudarem a infecção nosocomial em hospitais nos Estados Unidos, durante 2 anos, observaram que aproximadamente 25% dos pacientes hospitalizados recebem um catéter vesical durante algum período de sua internação.² O nosso estudo mostrou uma frequência de 7,5% de cateterizações em 2 anos, um número expressivamente inferior ao apresentado pela literatura.

Entre pacientes cateterizados, apenas 2 a 6% dos que ficam bacteriúricos são sintomáticos. Mesmo assim, Stark e Maki.¹¹ (1984) mostraram que a maioria dos episódios de bacteriúria com contagem baixa de colônias (100 a 10000 unidades formadoras de colônias (UFC) de bactérias ou fungos/ml), rapidamente progridem para altas contagens (mais de 100000 UFC/ml) dentro de 24 a 48 horas. Dessa forma, o termo bacteriúria associada ao catéter tornou-se praticamente um sinônimo de ITU relacionada a ele.¹²

Vários estudos já foram realizados com o objetivo de tentar demonstrar a incidência de ITUc: Kunin et al.¹³ (1966) mostraram incidência de 21%; Garibaldi et al.¹⁴ (1974), incidência de 23%; Warren et al.¹⁵ (1978), incidência de 17%; Platt et al.¹⁶ (1983), incidência de 9%; Thompson et al.¹⁷ (1984), incidência de 10%; Johnson et al.¹⁸ (1990), incidência de 10% e Tambyah et al.¹⁹ (2000), incidência de 14,9%. Em nossa casuística encontramos uma prevalência de 16%, o que está em consonância com os dados internacionais.

Nos pacientes submetidos à cateterização vesical de demora, a maioria eram mulheres (55,9%), mas a média de idade foi superior entre os homens (59,8 vs 51,8). O predomínio de pacientes do sexo feminino pode ser explicado pela distribuição física dos mesmos, em todos os locais do HU e, com exclusividade, nas enfermarias de ginecologia e alojamento conjunto.

As pacientes do sexo feminino são mais susceptíveis a desenvolver ITU quando cateterizadas^{20,21}; em geral, isto ocorre por fatores anatômicos (o menor comprimento da uretra)²² e causas hormonais (diminuição nos níveis de estrogênio, no climatério, que modificam a microflora vaginal).²³ Observamos que 50,9% dos que adquiriram infecção eram do sexo feminino, mas esse dado não foi estatisticamente significativo.

Em 1991, Stamm⁵ descreveu como um fator de aumento da prevalência de ITUc o avançar da idade, em função das doenças de base desses pacientes, que se tornam presentes com o envelhecimento. Entre as patologias mais frequentemente associadas, estão o Diabetes Mellitus, doenças neurológicas (acidente vascular cerebral e suas seqüelas, doença de Alzheimer), alterações prostáticas (entre os homens) e alterações como retocele e cistocele (entre as mulheres).^{24,25} Porém, as alterações funcionais e anatômicas próprias do processo de envelhecimento, como a instabilidade, a menor contratilidade da bexiga e sua baixa complacência, e a deterioração das células da mucosa e da submucosa, também corroboram para uma maior prevalência na população idosa.²⁶

Em nosso estudo, a média de idade de 60,6 anos, nos pacientes que desenvolveram infecção, mostrou ser a idade avançada um fator estatisticamente significativo. Ao analisarmos a proporção de casos de infecção, em relação

aos grupos etários, notamos que o maior número de pacientes com infecção tinham 80 anos ou mais (25,2%), seguidos pelos com idade entre 60 e 79 anos (20,4%) e, posteriormente, os com menos de 60 anos (11,5%). Portanto, assim como mostra a literatura, observamos uma forte associação de infecção com o avançar da idade.

Esses dados merecem atenção, pois o estudo de Ackermann²⁷ (1996) mostrou que, entre os pacientes geriátricos, os que utilizavam um catéter vesical cronicamente, apresentavam uma taxa de mortalidade de 31,3%, devido a bacteremia com origem no trato urinário, enquanto os que não o utilizaram, a mortalidade por urosepsise foi de 8,5%.

Stamm⁵ (1991) salienta o estado de saúde do paciente (severidade da doença), como um fator associado ao aparecimento de ITUc. Em função da dificuldade de analisar o estado de saúde de todos os pacientes estudados, optamos por identificar o número de morbidades apresentadas. Observamos que o desenvolvimento de infecção foi mais freqüente nos pacientes com duas ou mais patologias (morbidades), pois esses representaram 78,3% dos indivíduos com infecção.

Inúmeros trabalhos têm demonstrado, de maneira constante, a importância da duração da cateterização como fator de risco para desenvolvimento de ITUc. Em 1986, Platt et al.²⁸ mostraram que o risco para ITUc aumenta em 2,5% para 1 dia de cateterização, 10% para 2 a 3 dias, 12,2% para 4 a 5 dias, chegando a 26,9% quando a duração for igual ou maior do que 6 dias; esses autores afirmam que a duração da cateterização é o mais importante fator de risco para esta infecção. Em 1994, Stamm²⁹, em um estudo de coorte, analisou a duração da cateterização no HU da UFSC, e encontrou uma média de 7,0 dias nos pacientes infectados e de 3,4 dias nos sem infecção. Assim como na literatura, a nossa casuística mostrou associação entre ITUc e duração da cateterização, já que a média de dias de cateterização dos pacientes infectados foi quase 3 vezes maior em relação aos que não desenvolveram infecção (13,0 e 4,5 respectivamente).

Stamm²⁹ observou que a área do hospital onde o maior número de catéters que estavam sendo inseridos era o centro cirúrgico, correspondendo a 71,3% das indicações (em geral, para controle da diurese durante as cirurgias⁴), e que os pacientes com patologias clínicas, submetidos à cateterização, apresentavam mais infecção do que os pacientes cirúrgicos (24,2% e 6,8% respectivamente). Dados semelhantes foram encontrados por Seal et al.³⁰, em 1982, que também observou uma incidência maior de ITUc nos pacientes clínicos.

No presente estudo, notamos que os pacientes que mais receberam cateterizações foram os pacientes cirúrgicos (26,6% das cateterizações na Clínica Cirúrgica 1; 24,6% na Clínica Cirúrgica 2; 17,2% na Ginecologia). Observamos,

também, que a proporção de ITU em relação ao número de cateterizações foi superior nos pacientes com patologias clínicas, quando comparados aos cirúrgicos (por exemplo, 39,7% na Clínica Médica 2 e 17,8% na Clínica Cirúrgica 2).

Stamm²⁹ também mostrou que os pacientes clínicos tiveram o dobro da duração média de cateterização em relação aos pacientes cirúrgicos, e que, em geral, a indicação de cateterização em pacientes com patologias clínicas era feita em situações de urgência. Já os pacientes cirúrgicos, na maioria das vezes, eram cateterizados por uma indicação eletiva durante a internação. No presente estudo não temos estes dados disponíveis, porém, acreditamos nestas evidências para justificar a maior incidência de ITUc nos pacientes clínicos.

Tambyah et al.³¹, em 2000, ao realizarem um estudo prospectivo com 761 pacientes, demonstraram que os agentes etiológicos mais encontrados nas ITUc eram enterococos e bacilos Gram-negativos, e que 94% das infecções eram unimicrobianas, ou seja, causadas por apenas um patógeno. Nesse mesmo estudo, *Escherichia coli* foi um dos principais microorganismos.

Warren³, em 2001, descreve que na cateterização breve (com menos de 30 dias de duração), as infecções tendem a ser unimicrobianas, e que as cateterizações por um período mais longo (mais de 30 dias), tendem a ser polimicrobianas. Em nossa casuística, notamos que a maioria das ITUc foram unimicrobianas (83,1%), e que a maior parte dos pacientes cateterizados foi por um período breve de tempo (média de 13 dias nos que desenvolveram infecção e de 4,5 dias nos sem infecção).

Escherichia coli foi o principal agente etiológico encontrado (54,2%), corroborando o que é classicamente apresentado pela literatura especializada, que é unânime em afirmar que esse microorganismo é um dos principais agentes etiológicos encontrado na ITUc.³

Quando analisamos os pacientes que estavam fazendo antibioticoterapia, por indicação médica, em função da sua patologia de base, e não para prevenir ITUc, notamos que a infecção foi mais freqüente (93,1% (163/175)). Estudos prospectivos mostram que o uso de antibióticos podem adiar mas não prevenir a infecção³², e que seu uso profilático nos pacientes com um cateter vesical de demora é justificado quando algum procedimento gênito-urinário invasivo for indicado, pelo risco de desenvolver bacteremia e choque séptico.³³

A importância em se adotar medidas preventivas, tanto para evitar o desenvolvimento de infecção e de suas complicações, quanto pelo alto custo envolvendo o uso do cateter^{13,34}, começa pela sua indicação criteriosa e manejo adequado, além da utilização de catéteres revestidos por prata, que, quando comparados aos de látex, mostram maior efetividade na prevenção de ITUc.^{3,34}

Conclusões

Entre os pacientes adultos que foram submetidos à cateterização vesical de demora no HU da UFSC, no período de novembro de 1999 a dezembro de 2001, podemos concluir:

O uso de cateter vesical de demora ocorre em 7,5% dos pacientes internados, e a prevalência de ITUc é de 16%; a média de idade nos pacientes cateterizados é superior entre os homens, porém, com predomínio do sexo feminino, sendo o número de pacientes geriátricos e não-geriátricos semelhante.

Há uma nítida associação entre ITUc e o avançar da idade, o número de morbidades, a duração da cateterização e o uso de antibioticoterapia pela doença de base. Os pacientes internados nas enfermarias clínicas apresentam uma incidência maior de infecção do que os das enfermarias cirúrgicas. *Escherichia coli* é o principal agente etiológico.

Referências

1. Stamm WE. Urinary tract infection. In: Root RK, Waldvogel F, Corey L, Stamm WE, eds. Clinical infections diseases: a practical approach. New York: Oxford University Press; 1999. p. 649-56.
2. 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.
3. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. International Journal of Antimicrobial Agents 2001; 17:299-303.
4. Garibaldi RA. Hospital-acquired urinary tract infections: epidemiology and prevention. In: Wenzel RP. Prevention and control of nosocomial infections. 18. Ed., Baltimore: Williams & Wilkins, 1987; 335-43.
5. Stamm WE. Catheter-associated urinary tract infection: epidemiology, pathogenesis and prevention. The American Journal of Medicine 1991; 91:655-705.
6. Andriole VT, Patterson TE. Epidemiology, natural history and management of urinary tract infections in pregnancy. Medical Clinics of North America 1991; 75:359-73.
7. Jesus CSC. Manual de Técnica de coleta em Microbiologia. Universidade Federal de Santa Catarina, Hospital Universitário, Laboratório de Análises Clínicas. Setembro de 1998: 12.
8. Vigilância epidemiológica por componentes. National Nosocomial Infection Surveillance System (NNIS) 1994; 64-7.
9. Dukes C. Urinary infections after excision of the rectum: their cause and prevention. Proc Roy Soc Med 1928; 259-69.

10. Kunin CM, McCormack RC. Prevention of catheter-induced urinary-tract infections by sterile closed drainage. *N Engl J Med* 1966; 274(21):1155-61.
11. Cipriano ZM, Melo AI, Schlemper CT. Manual de procedimentos e rotinas de enfermagem. Florianópolis, Hospital Universitário, Universidade Federal de Santa Catarina, 1989.
12. 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, Aug. 1984.
13. Kunin CM, Finkelberg Z. Evaluation of an intraurethral lubricating catheter in prevention of catheter-induced urinary tract infection. *J Urol* 1971; 106:928-30.
14. Garibaldi RA, Burke JP, Dickman ML, Smith CB. Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *N Engl J Med* 1974; 291:215-9.
15. 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.
16. Platt R, Murdock B, Polk BF, Rosner B. Reduction of mortality associated with nosocomial urinary tract infection. *Lancet* 1983; 1:1893-7.
17. 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.
18. 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.
19. 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.
20. Bicca J. Bacteriúria assintomática: Perfil clínico-epidemiológico [Monografia]. Florianópolis, 2001. 36p.
21. Garibaldi RA. Hospital-acquired urinary tract infections. In: Wenzel RP. Prevention and control of nosocomial infection. 2.Ed., Baltimore: Williams & Wilkins, 1993; 600-13.
22. Bacheller CD, Bernstein JM. Urinary tract infections. *Medical Clinics of North America* 1997; 81:719-30.
23. Nicolle LE. Urinary tract infections in the elderly. *The Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 1994; 33: 99-109.
24. Nicolle LE, Bjorson J, Harding GKM, Macdonel JÁ. Bacteriúria in elderly institutionalized men. *The New England Journal of Medicine* 1983; 309:1420-25.
25. Rodrigues P, Srougi M. Como manejar as bacteriúrias assintomáticas. *Anais Paulistas de Medicina e Urologia* 1996; 223-31.
26. Herminda JAP, Remedios VTE, Fernandez LP. Asymptomatic bacteriuria or "detected" bacteriuria in the female. *Archivos Españoles de Urologia* 1998; 51:145-9.
27. Ackermann: Bacteremic Urinary tract infection in older People. *J Am Geriatric Soc* 1996 August; 44 (8):927-33.
28. Platt R, Polk BF, Murdock B, Rosner B. Risk factors for nosocomial urinary tract infection. *Am J Epidemiol* 1986; 124:977-85.
29. Stamm AMNF. Fatores de risco e incidência da infecção do trato urinário relacionada a cateterização vesical [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1994, 111p.
30. Seal D, Wood S, Barret S. Evaluation of aseptic techniques and chlorhexidine on the rate of catheter-associated urinary tract infection. *Lancet* 1982 Jan; 89-91.
31. 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 March 13; 160(5):673-7.
32. Warren JW. Infecções do trato urinário associadas a presença de cateter. In: Andriole VT. Infecções do trato urinário. Rio de Janeiro: Interlivros, 1988:115-47.
33. Stamm WE, Hooton TM. Management of urinary tract infections in adults. *The New England Journal of Medicine* 1993; 329:1328-34.
34. Saint S, Elmore JG, Sullivan SD, Emerson SS, Koepsell TD. The Efficacy of Silver Alloy-coated Urinary Catheters in Preventing Urinary Tract Infection: A Meta-Analysis. *Am J Med* 1998; 105:236-41.

Endereço para correspondência:

Ana Maria Nunes de Faria Stamm
Rua: Germano Wendhausen, 32 - Apartamento 101
(Edifício Domus).
Florianópolis - SC.
Cep: 88015-460
Telefone: (48) 331-9163 / 331-9164 / 331-9165
Fax: todos os números supracitados
E-mail: stamm@ativanet.com.br