

## INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO RELACIONADA COM A UTILIZAÇÃO DO CATÉTER VESICAL DE DEMORA: RESULTADOS DA BACTERIÚRIA E DA MICROBIOTA ESTUDADAS

### URINARY TRACT INFECTION RELATED TO THE USE OF CATHETER-DELAY BLADDER: RESULTS OF BACTERIURIA AND MICROBIOTA STUDIED

João Leão e Souza Neto<sup>1</sup>; Frederico Vilela de Oliveira<sup>2</sup>; Alberto Kalil Kobaz, AsCBC-SP<sup>3</sup>; Margareth N. P. Silva<sup>4</sup>; Alcedir Raiser Lima<sup>5</sup>; Luiz Carlos Maciel<sup>6</sup>

**RESUMO: Objetivo:** Avaliar o momento do início da bacteriúria e o germe mais frequentemente relacionado à infecção urinária nos pacientes submetidos à sondagem vesical de demora. **Método:** No período de setembro de 2003 a outubro de 2004, foram avaliados os pacientes com 13 anos ou mais, submetidos à operações eletivas com cateterismo vesical de demora. Na inserção do cateter foi colhida a primeira amostra de urina, denominada Amostra 1, e outras seqüencialmente a cada 12 horas. Estas foram analisadas quanto a bacteriúria, leucocitúria, e cultura. A infecção do trato urinário foi definida como a presença de 100.000 unidades formadoras de colônias ou mais, após o isolamento da mesma bactéria ou fungo em culturas de urina de amostras distintas, desde a inserção até a remoção do cateter urinário; a leucocitúria como contagem de leucócitos igual ou superior a 10.000 leucócitos/mm<sup>3</sup>; e bacteriúria como presença de bactéria de uma única espécie na amostra analisada. **Resultados:** A amostra foi composta de 63 pacientes, 46 sexo masculino (73%) e 17 sexo feminino (27%). Apenas três deles apresentaram leucocitúria na primeira coleta. Nas Amostras 1 houve variação de 1.000 a 20.000 leucócitos/mm<sup>3</sup>, todas com cultura negativa. O número de amostras variou de 1 a 8 (84h após a realização do cateterismo vesical). As leucocitúrias nas amostras finais variaram de 1.000 a 204.000 leucócitos/mm<sup>3</sup>, todas com urocultura e bacteriúria negativa. 62 pacientes (98,4%) utilizaram antibioticoterapia de curta duração para o sítio cirúrgico. **Conclusão:** Até 84h – 3,5 dias – não houve Infecção em nenhuma das amostras coletadas e cultivadas. A antibioticoterapia de curta duração pode ter contribuído para o resultado observado (*Rev. Col. Bras. Cir.* 2008; 35(1): 028-033).

**Descritores:** Infecções do trato urinário; Bacteriúria; Cateterismo urinário; Urina; Urinálise.

## INTRODUÇÃO

A Infecção do Trato Urinário (ITU) é responsável por 35 a 45% de todas as infecções adquiridas em hospitais, sendo esta a causa mais comum de infecção nosocomial<sup>1-6</sup>. Dos pacientes que são hospitalizados, mais de 10% são expostos temporariamente à cateterização vesical de demora, fator isolado mais importante que predispõe esses pacientes à infecção<sup>7</sup>. Em unidade de terapia intensiva também é expressivo o seu uso<sup>8</sup>.

Existem vários fatores de risco associados à infecção durante o uso do cateter vesical de demora, entre eles, a colonização do meato uretral e a duração da cateterização.

A colonização do meato uretral por bactérias potencialmente patogênicas foi considerada, em uma análise univariada, um importante fator de risco para a bacteriúria relacionada à cateterização urinária<sup>9</sup>. Kass (1957) demonstrou que as bactérias isoladas na bexiga são identificadas concomitantemente no

intróito uretral, sendo que a contaminação vesical se faz por migração retrógrada destes germes em torno da sonda a partir do meato uretral externo. Outra teoria baseia-se na observação de que nos pacientes sondados, a presença de bactérias na bexiga só ocorre após 24 a 48 horas após a identificação do mesmo agente na bolsa coletora de urina, indicando contaminação ascendente a partir do saco coletor.

A incidência de infecção do trato urinário relacionada à cateterização vesical (ITUC) tem relação direta com a duração da cateterização, estando esse fator sempre presente em análises multivariadas<sup>10,4</sup>. Entre os fatores de risco, este tem sido considerado o mais importante para o desenvolvimento de bacteriúria<sup>11</sup>. As infecções urinárias surgem em 1 a 2% dos pacientes submetidos ao cateterismo vesical simples, e em até 10 a 20% dos pacientes submetidos à sondagem vesical por períodos curtos.

Através de dados obtidos com a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do Hospital Universitário

1. Residente de Urologia do Hospital Universitário de Taubaté – UNITAU-SP.

2. Professor Assistente da Disciplina de Urologia da Universidade de Taubaté e Chefe do Serviço de Urologia do Hospital Universitário de Taubaté – UNITAU – SP.

3. Professor Assistente da Disciplina de Urologia da Universidade de Taubaté e do Hospital Universitário de Taubaté – UNITAU – SP.

4. Bióloga Coordenadora do Laboratório de Microbiologia do Hospital Universitário de Taubaté – UNITAU – SP.

5. Residente de Urologia do Hospital Universitário de Taubaté – UNITAU - SP

6. Professor Auxiliar de Ensino da Disciplina de Urologia da Universidade de Taubaté e do Hospital Universitário de Taubaté – UNITAU – SP.

Recebido em 10/09/2007

Aceito para publicação em 08/11/2007

Conflito de Interesse: Nenhum

Fonte de Financiamento: Nenhum

Trabalho realizado na Enfermaria da Clínica Cirúrgica e Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Universitário de Taubaté – SP.

(HU) de Florianópolis, as taxas anuais de incidência da ITUc oscilam entre 10,8% a 12,7% provavelmente<sup>12</sup> porque há um controle dos fatores de risco considerados alteráveis.

Conforme demonstra a literatura, há um paralelismo entre ITU e cateterização de vias urinárias, seguindo algumas variáveis já citadas. Este acometimento contribui com o estado mórbido interferindo no prognóstico dos pacientes<sup>13</sup>. Sobressai, portanto, a necessidade de estabelecer um intervalo de tempo seguro no qual a ITU não se manifestará como uma comorbidade.

Pressupondo uma indicação criteriosa para o cateterismo vesical de demora em um Hospital onde é utilizado o sistema de drenagem fechado com padronizações dos Centros de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), o estudo tem como objetivo avaliar o momento de início da bacteriúria e o germe mais freqüentemente relacionado à infecção urinária (ITU) nos pacientes submetidos à sondagem vesical de demora (SVD) da enfermaria de Clínica Cirúrgica e unidade de terapia intensiva (UTI) do Hospital Universitário de Taubaté, entre o período de setembro de 2003 a outubro de 2004.

## MÉTODOS

Através de estudo observacional, não controlado, foram avaliados os pacientes internados na enfermaria de Clínica Cirúrgica e na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Universitário de Taubaté - UNITAU (após ato cirúrgico), entre o período de setembro de 2003 a outubro de 2004, com idade igual ou superior a 13 anos, submetidos ao cateterismo uretral breve (duração inferior a 30 dias). Foram excluídos do estudo: a) pacientes cateterizados com doença e/ou cirurgia urológica ou de pelvipérineo; b) desrespeito às técnicas estabelecidas para cateterismo vesical, c) bacteriúria positiva e cultura maior que 100.000 unidades formadoras de colônias (UFC)/mL e/ou bactéria na sedimentoscopia no momento da inserção do cateter, d) sondagem urinária e/ou cateterismo de alívio prévio nos últimos três meses, e) pacientes submetidos à operações não eletivas.

Na sondagem vesical de demora foi utilizado o cateter de Foley de duas vias, seguindo técnica padronizada pela CCIH do HUT. No momento da colocação do cateter foi colhida a primeira amostra de Urina - Amostra 1 - no centro cirúrgico, em ambiente estéril (Figura 1). A seguir, foram colhidas amostras de urina seriadas (a cada 12 horas) através de punção na parte de látex do sistema coletor fechado (Figura 2). Este procedimento foi realizado até o momento da remoção da sonda vesical, que não foi prolongado mais que o necessário para o tratamento do paciente.

Todas as amostras foram submetidas ao exame de sedimentoscopia em Câmara de Newbawer, sendo semeadas em meios de cultura específicos e analisadas quanto à presença: 1) bacteriúria de única espécie; 2) leucocitúria maior ou igual a 10.000 leucócitos/mm<sup>3</sup>; 3) cultura positiva.

O material foi semeado com alça calibrada 10 microlitros nos meios de Ágar Eosina azul de metileno (Teague) – meio seletivo para Gram (-) – e Ágar Sangue (meio de base Casoy, com 5% de sangue de carneiro

desfibrinado) – meio seletivo para Gram (+); as placas foram incubadas a 37°C durante 48 horas (Figura 3). A contagem de colônias foi realizada através da técnica comparativa tipo “dip-slide” e a identificação dos microorganismos foi realizada em gênero e espécie bacteriana e fúngica, através de provas bioquímicas.

A sedimentoscopia foi realizada em câmara de Newbawer, após a centrifugação de 10mL de urina de cada amostra a 3.000 r.p.m..



Figura 1 – Coleta da Amostra 1 no Centro Cirúrgico.

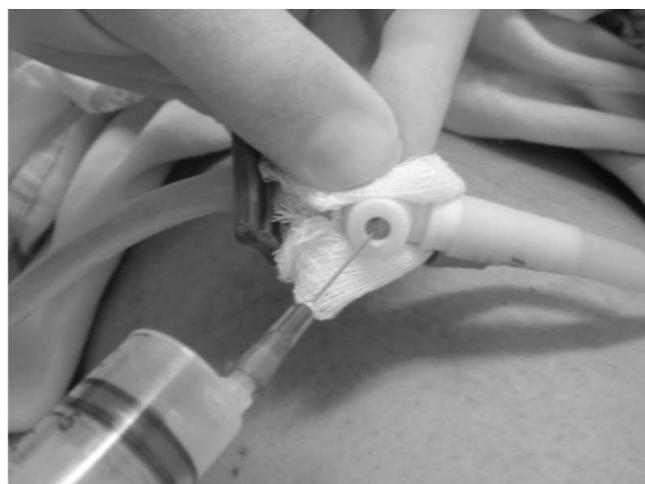


Figura 2 – Punção para coletas seriadas.

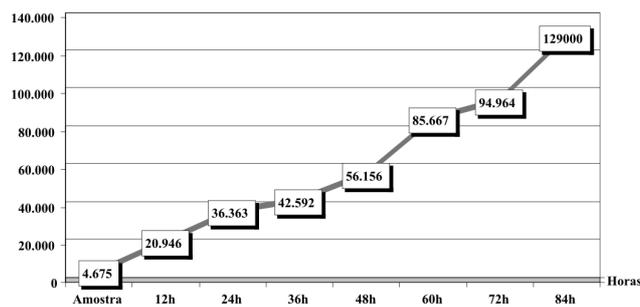


Figura 3 - Distribuição dos valores médios de leucocitúria x tempo utilização cateter vesical de demora.

A ITUc foi definida como a presença de 100.000 UFC/ml ou mais (cultura +), após o isolamento da mesma bactéria ou fungo em culturas de urina de amostras distintas, desde o ato da inserção até a remoção do cateter urinário<sup>18</sup>.

A leucocitúria foi definida como contagem de leucócitos igual ou superior a 10.000 leucócitos/mm<sup>3</sup>; e a bacteriúria foi definida como presença de bactéria de uma única espécie na amostra analisada.

As seguintes variáveis foram coletadas para fins de análise estatística: sexo, idade, peso, altura, sintomas urinários no momento da sondagem (disúria, polaciúria, urgência urinária, urgência miccional), comorbidades (diabetes melitus, hipertensão arterial, distúrbios neurológicos e outras), se houve encaminhamento para UTI e a permanência nesta unidade, uso de antibioticoterapia, manipulação da sonda. Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – UNITAU. Registro CEP/UNITAU n° 017/04.

A análise estatística foi feita com o programa Microsoft Excel 2000, Epiinfo 6.04. Adotou-se um valor de significância  $p=0,05$ , para estimar a incidência de infecção do trato urinário relacionada ao cateter vesical de demora.

## RESULTADOS

No período de setembro de 2003 a outubro de 2004, 69 pacientes adultos foram internados no setor de Clínica Cirúrgica do Hospital Universitário de Taubaté – UNITAU – e submetidos à cateterização vesical de demora antes do ato cirúrgico, e constituíram a amostra inicial, da qual seis (8,7%) deles foram excluídos por erro na coleta (dois – 4,3%), armazenamento inadequado da amostra (dois – 2,8%), amostra menor que 10ml (um – 1,4%), num total de seis pacientes (8,5% da amostra total inicial). A amostra final foi constituída de 63 pacientes que preenchem os critérios de inclusão.

Dos 63 pacientes que participaram do estudo, a maioria era do sexo masculino. A média de idade de 53,9 anos (21 a 88 anos). Vinte e dois pacientes apresentavam sintomas urinários antes da sondagem vesical. Entre estes, a disúria estava presente em 14 (Tabela 1).

Em relação à Amostra 1, 95,2% dos pacientes (60 amostras) apresentaram leucocitúria negativa, com uma média de 4.500 (mínimo 1.000 e máximo de 20.000), desvio padrão de 3630. Apenas 4,8% dos pacientes (três amostras) apresentaram leucocitúria positiva na Amostra 1, com valores de 12.000, 17.000 e 20.000. Todos os 63 pacientes tiveram tanto bacteriúria quanto culturas negativas na Amostra 1. Deste total, 7 (11,1%) apresentaram apenas uma única amostra, ou seja, somente a Amostra 1, sendo que nenhum deles tiveram leucocitúria positiva.

Quanto à última amostra analisada, na retirada do cateter vesical, houve uma leucocitúria média de 63.330 (mínimo 1.000 e máximo 204.000), com desvio padrão de 49.423. Todas as 56 amostras também apresentaram bacteriúria e cultura negativas.

Houve um crescimento progressivo dos valores de leucocitúria em relação ao tempo de utilização do cateter vesical de demora, porém com bacteriúria e cultura negativas em todas as amostras analisadas (Figura 3).

Em relação ao número de amostras de urina por paciente houve uma média de 4, com no mínimo de 1 (uma) e no máximo de oito (oito), com desvio padrão de 2,13.

32 pacientes (50,8%) eram portadores de comorbidades, como diabetes melitus e hipertensão arterial sistêmica – Tabela 2.

62 pacientes (98,4%) foram mantidos com antibioticoterapia durante toda permanência do cateter vesical de demora – Tabela 3.

Apenas quatro pacientes tiveram uma permanência em Unidade de Terapia Intensiva – UTI – com período máximo de três dias. Um único paciente foi submetido à troca da sonda vesical e do saco coletor de urina, na UTI.

Não houve diferença estatística entre o grupo com comorbidades em relação aos níveis de leucocitúria, nas amostras iniciais e finais. Porém, houve significância estatística entre os pacientes com comorbidades, que apresentam mais sintomatologia urinária ( $p=0,002$ ) – teste Kruskal-Wallis – Tabela 4.

Os pacientes que referiram sintomas urinários previamente a cateterização também apresentaram valores médios de leucocitúria mais elevados nas amostras finais em

**Tabela 1 - Distribuição por sexo e sintomas urinários previamente à cateterização.**

Sexo	Masc 46 (73,0%)	Fem 17 (27,0%)
Sintomas	16 – 34,8%	6 – 35,3%
Disúria	10 – 62,5%	4 – 66,7%
Polaciúria	6 – 37,5%	2 – 33,4%

**Tabela 2 - Distribuição das freqüências de comorbidades.**

Comorbidade	Sim 32 (50,8%)	Não 31 (49,2%)
Diabetes*	15 – 46,9%	
Hipertensão*	13 – 40,6%	
Diabetes+Hipertensão	2 – 6,3%	
Outros**	2 – 6,3%	

\* - Somente uma única comorbidade.

\*\* - Dislipidemia.

**Tabela 3 - Freqüência dos antibióticos utilizados durante o período de permanência da sonda vesical.**

Antibiótico	Sim 62 –98,4%	Não 1 – 1,6%
Cefazolina 1,0g 8/8h	26 – 41,9%	3,5 dias
Amicacina 500mg 12/12h + Metronidazol 500mg 8/8h	23 – 37,1%	3 dias
Metronidazol 500mg 8/8h + Ceftriaxone 1,0g 12/12h	3 – 4,8%	2,5 dias
Ceftriaxone 1,0g 12/12h	9 – 14,5%	2 dias
Clindamicina 600mg 6/6h	1 – 1,6%	1 dia

relação aos que não referiram sintomas –  $p < 0,05$  – teste Kruskal-Wallis – mesmo com número de amostras menores –  $p < 0,05$  – (Tabela 5).

## DISCUSSÃO

A presença do cateter na uretra remove os mecanismos de defesa intrínsecos do hospedeiro tais como a micção e o eficiente esvaziamento da bexiga<sup>14</sup>. O uso de cateteres vesicais em pacientes internados é alto e está associado à incidência aumentada de infecções do trato urinário. As infecções do trato urinário nosocomial em pacientes cirúrgicos aumentam o período pós-operatório na média de 2,4 dias, o que representa uma elevação no custo hospitalar em cerca de US\$ 558 por paciente<sup>15</sup>. Tem-se constatado, ainda, um aumento em três vezes da taxa de mortalidade nos pacientes hospitalizados que adquirem essas infecções<sup>16</sup>. O sistema coletor estéril fechado foi aperfeiçoado ao longo dos anos, sendo utilizado na maioria dos hospitais de hoje, mas a bacteriúria ocorre em média em 10 a 30% dos pacientes cateterizados. Portanto, ele retarda, mas não elimina o risco de infecção. Nesse sistema, a sonda de Foley é introduzida através do meato urinário externo em condições assépticas e ligada a um tubo coletor que, por sua vez, é ligado a uma bolsa de drenagem. Dessa forma, um patógeno pode entrar nesse sistema fechado por via intraluminal, ocorrendo a penetração em dois pontos, ou seja, na junção entre o cateter e o tubo coletor, e 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. Esta última é a via mais freqüente pela qual um microorganismo causa infecção urinária relacionada ao cateter, pois ocorre em 70 a 80% dos casos<sup>7</sup>. A maioria dos episódios de bacteriúria com contagem baixa de colônias (100 a 10.000 unidades formadoras de colônias(UFC) de bactérias ou fungos/ml) rapidamente progride para altas conta-

gens (>100.000 UFC/ml) dentro de 24 a 48 horas<sup>17</sup>. A partir desses dados, para se estabelecer o diagnóstico de bacteriúria no paciente cateterizado, tem sido recomendado o limiar quantitativo de 100 UFC de bactérias ou fungos/ml. Isso sugere que patógenos presentes, mesmo em pequeno número, durante um cateterismo breve, representam uma real permanência na urina e não uma contaminação. Assim como nas infecções comunitárias, na Infecção do Trato Urinário relacionada ao cateter vesical de demora (ITUc), *Escherichia coli* é a espécie bacteriana mais comumente encontrada, porém em uma porcentagem menor (85% e 50%, respectivamente)<sup>18,19</sup>.

Desde a sua implantação, em 1980, o Hospital Universitário de Taubaté – UNITAU – utiliza o sistema de drenagem fechado, sendo a cateterização vesical de demora realizada por um profissional da área de enfermagem. Em 1966, pesquisadores que utilizaram o sistema de drenagem fechado, obtiveram uma incidência de bacteriúria relacionada ao cateter vesical de demora de 23%<sup>20</sup>. Nessa ocasião esses índices foram muito expressivos, pois representaram uma significativa redução da bacteriúria quando comparada ao uso do sistema de drenagem aberto. Segundo Kunin e McCormack, 95% dos pacientes se tornam bacteriúricos nos primeiros quatro dias com o sistema aberto. A partir desse momento, outros estudos realizados entre 1974 a 1990 mostraram uma tendência geral à uma redução na incidência de bacteriúria (em 1974, incidência de 23%<sup>1</sup>; em 1978, incidência de 17%<sup>2</sup>; em 1984, incidência de 10%<sup>20</sup>; em 1990, incidência de 10%<sup>21</sup>).

Entre 1987 a 1992, a taxa de incidência da ITUc, no Hospital Universitário de Florianópolis, mantém-se estável com uma discreta variação entre 10,8% a 12,7%<sup>12</sup>. Em 1993, essa taxa foi de 12,5%<sup>21</sup>.

O controle da diurese durante as operações é uma das indicações mais comuns para a sondagem vesical de demora. Essa indicação foi a mais freqüente, seguida pela determinação da diurese, em pacientes submetidos à cirurgias eletivas e consideradas de médio e grande porte, fato esse detectado no trabalho de campo. Em função da metodologia adotada, foi creditada a ausência de indicação para retenção ou incontinência urinária.

A indicação para a cateterização vesical de demora em pacientes cirúrgicos, na maioria das vezes, é feita de forma eletiva em pacientes que já estão internados, e apenas eventualmente em situações de urgência. Nos pacientes com patologias clínicas e que, na sua maioria, procediam da comunidade, a indicação da cateterização era feita quase que exclusivamente em situações de urgência. A maior parte das ITU nosocomiais são adquiridas de forma endêmica, geralmente por auto-infecção, mas várias formas de transmissão epidêmica têm sido registradas.

Em 1980 foi estabelecido em uma análise univariada, a colonização do meato uretral por bactérias potencialmente patogênicas como o maior fator de risco para bacteriúria relacionada ao cateter vesical de demora<sup>9</sup>. Outros autores também observaram susceptibilidade à infecção nos indivíduos com aumento na densidade da colonização bacteriana, porém a flora do meato uretral específica nem sempre predispe as espécies responsáveis pela mesma<sup>(22)</sup>. Observou-se ainda que a colonização retal e periuretral freqüentemente precedem a bacteriúria associada ao cateter.

**Tabela 4 -** Relação de comorbidades x sintomas urinários antes da sondagem vesical.

Sintomas Urinário	Comorbidades	
	Sim	Não
Sim	17	5
Não	15	26

$P < 0,05$ .

Teste de Kruskal-Wallis.

**Tabela 5 -** Relação de sintomas urinários antes da cateterização e níveis finais de leucocitúria.

Sintomas Urinários	Média de Leucocitúria (mín. / máx.)
SIM	83.000 (1.000/185.000)
NÃO	36.000 (21.000/204.000)

$P < 0,05$ .

Teste de Kruskal-Wallis.

Nesse estudo, nenhum paciente apresentou bacteriúria e/ou cultura positiva em todas as amostras analisadas, embora não tenha sido avaliada a flora periuretral. É possível que o número de casos (63 amostras) e o tempo de cateterização (máximo de 84 horas – 3,5 dias) não tenham sido suficientes para estabelecer uma relação entre os níveis de leucocitúria, bacteriúria e cultura positiva. Em um estudo, verificou-se que a incidência de ITUc era duas vezes maior quando o período de cateterização fosse superior a uma semana; a duração média da cateterização encontrada foi de 6,5 dias, comparada com os 4 dias entre os pacientes sem infecção<sup>23</sup>.

Todos os pacientes foram sondados em ambiente estéril – centro cirúrgico – momentos antes do ato operatório, pelo Residente de Urologia, com técnica padronizada pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, e reproduzidas em todos os casos, o que também pode ter influência nos resultados finais.

A elevação dos valores de leucocitúria com o decorrer do tempo de cateterização pode ser justificada pela resposta inflamatória produzida pelo cateter vesical, o que reforça a necessidade de comprovação microbiológica – urocultura – no diagnóstico de ITU. Outro fator que possivelmente está implicado com o resultado negativo das uroculturas foi a utilização de antibioticoterapia para o sítio cirúrgico, durante toda permanência da sonda vesical na maioria dos pacientes. Sesenta e dois pacientes (98,4%) utilizaram antibióticos durante sua permanência hospitalar, sendo a cefazolina (1,0g IV 8/8h) o mais utilizado – 26 pacientes (41,9%) – com média de três dias. Todos os antibióticos empregados possuem níveis séricos suficientes para eliminação e esterilização da urina, mesmo na presença de um fator que propicia a ITU. Apenas um paciente teve sua sonda vesical manipulada (em UTI), em uma única situação – troca da sonda e do coletor – não apresentando alteração estatística em relação à leucocitúria e culturas subsequentes à manipulação.

A escolha de cada antibiótico foi feita baseada no sítio cirúrgico (ex. Cefazolina para colecistectomias videolaparoscópicas, Ceftriaxona+Metronidazol para colectomias, Clindamicina para Glossectomia); o tempo de uti-

lização foi determinado de forma empírica pelo cirurgião assistente, não tendo relação com a utilização do catéter vesical de demora.

A utilização de um tempo mais prolongado do catéter vesical (por ex. três dias) foi justificada nos casos em que o pós operatório necessitou de cuidados intensivos.

Não houve diferença estatística entre o grupo com comorbidades em relação aos níveis de leucocitúria, nas amostras iniciais e finais. Porém, houve significância estatística entre os pacientes com comorbidades, que apresentam sintomatologia urinária ( $p < 0,05$ ) – teste Kruskal-Wallis – Tabela 4.

Os pacientes que referiram sintomas urinários previamente a cateterização também apresentaram valores de leucocitúria mais elevados nas amostras finais em relação aos que não referiram sintomas –  $p < 0,05$  – teste Kruskal-Wallis – mesmo com número de amostras menores –  $p < 0,05$  – Tabela 5. Estes não foram retirados do trabalho por não apresentarem manipulação prévia das vias urinárias. Além disso, constituem uma significativa parcela de pacientes em nossos ambulatórios e enfermarias cirúrgicas, como diabéticos e idosos.

É provável que estes pacientes com sintomatologia urinária previamente ao cateterismo vesical, possuam uma resposta inflamatória mais exacerbada do que aqueles que não referiram sintomas. 72,6% dos pacientes sintomáticos apresentaram idade igual ou superior à 60 anos, e 69,8% eram diabéticos.

As estratégias comprovadamente efetivas para se evitar a ITUc incluem a inserção estéril e os cuidados com o cateter, sua pronta remoção e o uso do sistema de drenagem fechado<sup>24</sup>. Certamente, uma única medida não é suficiente. O desafio é desenvolver métodos que drenem a bexiga sem alterar os seus mecanismos de defesa. Como demonstrado neste estudo, um período de cateterismo urinário relativamente curto – em média 3,5 dias – não produziu ITU. Portanto a maneira mais efetiva de se evitar a ITUc é utilização do cateter vesical de demora por um menor intervalo de tempo possível.

Até 84 horas após a cateterização vesical – um máximo de 3,5 dias – não foi identificado nenhuma amostra de urina colhida com infecção urinária, mesmo com os níveis crescentes de leucocitúria.

## ABSTRACT

**Background:** To evaluate the moment of the beginning of bacteriuria and the most frequently germ related to the urinary infection in patients submitted to delayed vesical catheterization. **Methods:** During September 2003 to October 2004, patients thirteen-years-old and up, submitted to elective surgeries with long-term vesical catheters were evaluated. By the insertion of the catheter the first urine sample was drawn, and denominated sample 1; other samples were collected subsequently in 12-hour intervals. The samples were analyzed as for the presence of bacteriuria, pyuria, and culture. Urinary tract infection was defined as the presence of 100.000 or more units of bacterial colonies, after the isolation of the same bacterium or fungus in urine cultures from different samples, within the period of catheterization; pyuria was considered positive with a count of 10.000 leucocytes/mm<sup>3</sup> or more; and bacteriuria, with the presence of bacteria of a single species in the analyzed sample. **Results:** The group was composed of 63 patients, 46 male (73%) and 17 female (27%). Only 3 of them presented pyuria in the first collection, with values of 12.000, 17.000 and 20.000 leuc/mm<sup>3</sup>. In the first samples (#1) there was variation from 1.000 to 20.000 leuc/mm<sup>3</sup>, all of them with negative culture. The number of samples varied from 1 to 8 (84h after the insertion of the vesical catheter). The pyuria in the final samples varied from 1.000 to 204.000 leuc/mm<sup>3</sup>, all with negative culture and bacteriuria. Sixty two patients (98,4%) received short duration antibiotics for the surgical procedure. **Conclusion:** Until the maximum of 84h - 3,5 days - there was not infection in none of the collected and cultivated samples. The antibiotic fro the surgery itself might have contributed to the observed result.

**Key words:** Urinary tract infections; Bacteriuria; Urinary catheterization; Urine; Urinalysis.

## REFERÊNCIAS

1. Garibaldi RA, Burke JP, Dickman ML, Smith CB. Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *N Engl J Med.* 1974; 291(5):215-9.
2. Saito R, Okugawa S, Kumita W, Sato K, Chida T, Okamura N, Moriya K, Koike K. Clinical epidemiology of ciprofloxacin-resistant *Proteus mirabilis* isolated from urine samples of hospitalised patients. *Clin Microbiol Infect.* 2007;13(12):1204-6. Epub 2007 Sep 11.
3. Cornejo-Juárez P, Velásquez-Acosta C, Sandoval S, Gordillo P, Volkow-Fernández P. Patrones de resistencia bacteriana em urocultivos em um hospital oncológico. *Salud Publica Mex.* 2007;49(5):330-6.
4. Stamm WE. Catheter-associated urinary tract infections: epidemiology, pathogenesis, and prevention. *Am J Med.* 1991;91(3B):65S-71S.
5. McMullan R, Loughrey AC, McCalmont M, Rooney PJ. Clinico-epidemiological features of infections caused by CTX-M type extended spectrum beta lactamase-producing *Escherichia coli* in hospitalised patients. *J Infect.* 2007;54(1):46-52. Epub 2006 Feb 14.
6. Ferrières L, Hancock V, Klemm P. Specific selection for virulent urinary tract infectious *Escherichia coli* strains during catheter-associated biofilm formation. *FEMS Immunol Med Microbiol.* 2007;51(1):212-9. Epub 2007 Jul 13.
7. Garibaldi RA. Hospital-acquired urinary tract infections: epidemiology and prevention. In: Wenzel RP. Prevention and control of nosocomial infections. 18<sup>th</sup> ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1987. p. 335-43.
8. Valero Juan LF, Campos RM, Sáenz González MC. Incidencia de la infección nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Clínico de Salamanca (1993-1994). *Rev Clin Esp.* 1996;196(5):281-8.
9. Clec'h C, Schwebel C, François A, Toledano D, Fosse JP, Garrouste-Orgeas M, Azoulay E, Adrie C, Jamali S, Descorps-Declere A, Nakache D, Timsit JF, Cohen Y, OutcomeRea Study Group. Does catheter-associated urinary tract infection increase mortality in critically ill patients? *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007;28(12):1367-73. Epub 2007 Nov 1.
10. Apisarnthanarak A, Rutjanawech S, Wichansawakun S, Ratanabunjerdkul H, Patthranitima P, Thongphubeth K, Suwannakin A, Warren DK, Fraser VJ. Initial inappropriate urinary catheters use in a tertiary-care center: incidence, risk factors, and outcomes. *Am J Infect Control.* 2007;35(9):594-9.
11. Warren JW. Urethral catheters, condom, catheters, and nosocomial urinary tract infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1996;17(4):212-4.
12. Comissão Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). Boletim Informativo 1987. Florianópolis (SC): Hospital Universitário.
13. Gokula RM, Smith MA, Hickner J. Emergency room staff education and use of a urinary catheter indication sheet improves appropriate use of foley catheters. *Am J Infect Control.* 2007;35(9):589-93.
14. Givens CD, Wenzel RP. Catheter-associated urinary tract infections in surgical patients: a controlled study on the excess morbidity and costs. *J Urol.* 1980;124(5):646-8.
15. Platt R, Polk BF, Murdock B, Rosner B. Mortality associated with nosocomial urinary-tract infection. *N Engl J Med.* 1982;307(11):637-42.
16. Stark RP, Maki DG. Bacteriuria in the catheterized patient. What quantitative level of bacteriuria is relevant? *N Engl J Med.* 1984;311(9):560-54.
17. 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.
18. Shackman R, Messent D. The effect of an indwelling catheter on the bacteriology of the male urethra and bladder. *Br Med J.* 1954;2(4845):1009-12.
19. Thompson RL, Haley CF, Searcy MA, Guenther SM, Kaiser DL, Gröschel DH, Gillenwater JY, Wenzel RP. Catheter-associated bacteriuria. Failure to reduce attack rates using periodic instillations of a disinfectant into urinary drainage systems. *JAMA.* 1984;251(6):747-51.
20. Johnson JR, Roberts PL, Olsen RJ, Moyer KA, Stamm WE. Prevention of catheter-associated urinary tract infection with a silver oxide-coated urinary catheter: clinical and microbiologic correlates. *J Infect Dis.* 1990;162:1145-50.
21. Comissão Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). Boletim Informativo 1993. Florianópolis (SC): Hospital Universitário.
22. Warren JW. Infecções do trato urinário associadas a presença de cateter. In: Andriole VT. Infecções do trato urinário. Rio de Janeiro: Interlivros; 1988. p. 115-47.
23. Stamm WE. Nosocomial urinary tract infections. In: Bennet JV, Brachman PS. Hospital infections. Boston: Little Brown; 1986. p. 375-84.
24. Crouzet J, Bertrand X, Venier AG, Badoz M, Husson C, Talon D. Control of the duration of urinary catheterization: impact on catheter-associated urinary tract infection. *J Hosp Infect.* 2007 Nov;67(3):253-7. Epub 2007 Oct 18.

## Como citar este artigo:

Souza Neto JL, Vilela F, Kalil A, Silva MN, Lima AR, Maciel LC. Infecção do trato urinário relacionada com a utilização do cateter vesical de demora: resultados da bacteriúria e da microbiota estudadas. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2008; 35(1). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

## Endereço para correspondência:

João Leão e Souza Neto  
Rua das Pescadas, 75 – apto. 104  
Jardim Aquarius  
12245-291 – São José dos Campos – SP