

SCHUELLER, R.; ROMANOWSKI, P. Introdução aos produtos fotoprotetores. *Cosmet. Toiletries* (ed. Port.), v. 12, n. 4, p. 60-67, 2000.

SEIDLOVÁ-WUTTKE, D. et al. Comparison of effects of estradiol (E2) with those of octylmethoxycinnamate (OMC) and 4-methylbenzylidene camphor (4MBC) – 2 filters of UV light – on several uterine, vaginal and bone parameters. *Toxicol. applied pharmacol.*, v.210, p.246-254, 2006.

SHAATH, N.A. On the theory of ultraviolet absorption by sunscreen chemicals. *J. Soc. Cosm. Chem.*, p.193-207, 1987.

STEINBERG, D. Frequência de uso de filtros UV orgânicos. *Cosmet. Toiletries* (ed. Port.), São Paulo, v.16, n.4, 2004.

STEINER, D. *Filtros solares: o que há de novo?* *Cosmet. & Toiletries* (ed. Port.), v. 17, n.6, p. 34, 2005.

SUZUKI, T. et al. Estrogenic and antiandrogenic activities of 17 benzophenone derivatives used as UV stabilizers and sunscreens. *Toxicol. applied pharmacol.*, v.203, p.9-17, 2005.

TOSKIC-RADOJICIC, M. D. et al. Recrystallization in different sunscreen formulations after cutaneous application. *J. Cosm. Dermatol.*, v.3, p.126-130, 2004.

WÜNSCH, T. Efeitos sinérgicos com filtros UV de alto desempenho. *Cosm. Toiletries* (ed. Port.), v.13, n. 1, p. 54-57, 2001.

SUSCETIBILIDADE ANTIMICROBIANA DE ENTEROBACTÉRIAS ISOLADAS DE INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO DE PACIENTES DE HOSPITAL DE BELÉM (PA)

JOSÉ MARIA DOS SANTOS VIEIRA¹
EDNEI CHARLES DA CRUZ AMADOR²
FELIPE PINTO DE OLIVEIRA³
MARIA APARECIDA DE ABREU NETTO³
ANTONIA BENEDITA RODRIGUES VIEIRA⁴

1. Professor Adjunto, Departamento de Farmácia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará, UFPA, Av. Augusto Corrêa, 1, 66075-900, Belém-PA.
2. Discentes do Curso de Farmácia da UFPA.
3. Farmacêutica, Hospital Adventista de Belém.
4. Professor Adjunto, Departamento de Patologia, CB, UFPA.

Autor Responsável: J.M.S.Vieira. E-mail: jmvieira@ufpa.br

INTRODUÇÃO

Infecção do trato urinário (ITU) é a presença de microorganismos que se multiplicam, nas vias urinárias, constituídas pelos rins, ureteres, bexiga e uretra⁸. É uma das doenças mais comuns e acomete homens e mulheres, em qualquer idade, apresentando, entretanto, frequência diferenciada nos sexos feminino e masculino e nas diversas faixas etária¹.

A ITU representa o principal tipo de infecção hospitalar e é uma das principais causas de consulta na prática médica, com cerca de 40% dos processos infecciosos nosocomiais, só perdendo para as infecções do trato respiratório¹². A grande maioria das ITU é causada por bactérias, mas também podem ser provocadas por vírus, fungos e outros microorganismos¹³.

A etiologia das ITU tem sido analisada e estabelecida de forma razoavelmente consistente. A bactéria *Escherichia*

coli permanece o uropatógeno predominantemente isolado em comunidades com casos de infecções agudas sem complicações. *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Proteus*, sem muita frequência causam cistite e pielonefrite sem complicações^{4,1}.

Cerca de 10% a 20% das mulheres contraí ITU, em alguma época da sua vida, e um número significativo apresenta recidivas⁷. Em crianças, é freqüente e, ao atingir os rins, pode deixar seqüelas, denominada cicatriz renal. Quando ocorre infecção nos rins, pode haver cicatrizaçãocom tecido normal ou com tecido de fibrose, ficando aquele local sem a função de filtração. E, depois de repetidas infecções, o tecido renal vai sendo lentamente substituído, e os rins podem evoluir para falência da função, podendo a criança necessitar então de diálise⁵.

O uso de antibióticos induz a uma pressão seletiva sobre as cepas bacterianas, favorecendo a preservação das cepas que sofrem mutação genética para a resistência em

relação às cepas sensíveis. A disseminação desses agentes ocorre, particularmente, quando as medidas básicas no controle das infecções não são respeitadas⁹.

No presente trabalho, foi realizado um estudo da prevalência das enterobactérias isoladas de ITU em pacientes do Hospital Adventista de Belém, bem como o perfil de suscetibilidade, destas bactérias, frente aos antibióticos, visando a obtenção de dados que possam auxiliar o controle desta infecção e minimizar o uso abusivo de antibióticos.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de urina foram colhidas, após assepsia do trato genito-urinário e semeadas em meio MacConkey e incubadas a 37°C por 24 horas. Após o crescimento bacteriano, foram preparadas suspensões homogêneas de colônias isoladas, com volume de 1,5 mL ou 2,5 mL para serem identificadas quanto à espécie.

A identificação da espécie bacteriana e o antibiograma foram realizados no aparelho ATB EXPRESSION (BIOMÉ-

RIEUX), um sistema automático de identificação bacteriana e de teste de suscetibilidade a antimicrobianos. Foram testados os seguintes antibióticos: Amoxicilina (AMO); Amoxicilina com Ácido Clavulânico (AMC); Cefalotina (CFT); Ceftriaxona (CRO); Cefoxitina (CXT); Ceftazidima (CA1); Cefotaxima (CTX); Ceftazidima (CAZ); Piperacilina (PIC); Imipenema (IMI); Ácido Nalidíxico (NAL); Norfloxacin (NOR); Ciprofloxacina (CIP); Tobramicina (TOB); Amicacina (AKN); Gentamicina (GEN); Netilmicina (NET); Trimetoprim Sulfa (TSU); Nitrofurantoína (FUR); Fosfomicina (FOS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho, foram analisadas 85 amostras urinárias de pacientes com indicação de ITU, atendidas no Hospital Adventista de Belém-PA. Destes pacientes 70,6% foram ambulatoriais e 29,4% hospitalizados (Tabela 1). De acordo com a etiologia *E. coli* foi a enterobactéria de maior prevalência provocando ITU nos dois tipos de pacientes, seguido de *K. pneumoniae*, *P. mirabilis* e *E. cloacae*. De fato,

Tabela 1. Enterobactérias isoladas da urina de pacientes com ITU, ambulatoriais e hospitalizados, no Hospital Adventista de Belém, no ano de 2002.

BACTÉRIA ISOLADA	Ambulatoriais		Hospitalizados		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Escherichia coli</i>	43	50,6	20	23,5	62	74,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	06	7,1	03	3,5	10	10,6
<i>Proteus mirabilis</i>	04	4,7	01	1,2	06	5,9
<i>Enterobacter cloacae</i>	01	1,2	01	1,2	02	2,4
<i>Enterobacter aerogenes</i>	02	2,4	0	0	02	2,4
<i>Klebsiella terrigena</i>	01	1,2	0	0	01	1,2
<i>Proteus vulgaris</i>	01	1,2	0	0	01	1,2
<i>Morganella morganii</i>	01	1,2	0	0	01	1,2
<i>Klebsiella oxytoca</i>	01	1,2	0	0	01	1,2
TOTAL	60	70,6	25	29,4	85	100,0

Tabela 2. Enterobactérias isoladas da urina de pacientes com ITU, de acordo com o sexo, no Hospital Adventista de Belém, no ano de 2002.

BACTÉRIA ISOLADA	Feminino		Masculino		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Escherichia coli</i>	55	64,7	08	15,1	63	74,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	08	9,4	01	2,3	09	10,6
<i>Proteus mirabilis</i>	04	4,7	01	1,2	05	5,9
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	0	02	2,3	02	2,4
<i>Enterobacter aerogenes</i>	01	1,2	01	1,2	02	2,4
<i>Klebsiella terrigena</i>	0	0	01	1,2	01	1,2
<i>Proteus vulgaris</i>	01	1,2	0	0	01	1,2
<i>Morganella morganii</i>	0	0	01	1,2	01	1,2
<i>Klebsiella oxytoca</i>	01	1,2	0	0	01	1,2
TOTAL	70	82,4	15	17,6	85	100,0

as bactérias gram-negativas do trato normal do intestino são as que mais provocam ITU e entre estas a *E. coli* é citada como predominante, na maioria dos trabalhos que relata ITU tanto em infecções com cepas da comunidade como do ambiente hospitalar^{3,11}.

Espécies bacterianas de *E. aerogenes*, *K. terrigena*, *K. oxytoca*, *P. vulgaris* e *M. morgani*, estiveram presentes apenas nos pacientes ambulatoriais. Entretanto, os pacientes hospitalizados examinados foram em menor número, o que dificulta fazer uma análise deste achado.

A maioria dos pacientes com ITU foi do sexo feminino (82,4% dos pacientes), enquanto que apenas 17,6% foram do sexo masculino (Tabela 2 na página anterior). As infecções urinárias são mais frequentes em mulheres, pelo motivo destas terem uma uretra curta e facilmente atingível pelas bactérias da região perianal, sendo menos eficazes em deter a infecção^{2,7}.

E. coli também foi a bactéria mais prevalente tanto no sexo feminino como no masculino (Tabela 2). *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*, e *E. aerogenes* foram encontradas nos dois sexos. *P. vulgaris* e *K. oxytoca* apareceram somente em mulheres, por outro lado, *E. cloacae*, *K. terrigena* e *M. morgani* apenas nos homens. Estes dados mostram que as infecções urinárias provocadas por bactérias Gram-negativas, não obedecem a um mesmo padrão nos dois sexos.

De acordo com a Tabela 3 os pacientes mais acometidos com ITU eram idosos e adultos. Entre os idosos foi encontrado um maior número de espécies bacterianas, ou seja, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*, *P. vulgaris*, *E. cloacae*, *E. aerogenes* e *K. oxytoca*. Vários autores citam que pacientes idosos podem apresentar uma etiologia bacteriana bastante variada, principalmente os hospitalizados^{4,7,8,13}.

No presente trabalho, as crianças apresentaram a menor frequência de ITU. Entretanto, esta infecção é frequente nesta faixa de idade, com a apresentação variando de bacteriúria assintomática a pielonefrite aguda, que repre-

senta potencial risco de bacteremia e instalações de lesões renais irreversíveis⁴.

Os resultados obtidos nos antibiogramas (Figura 1) mostram que as cepas bacterianas estudadas revelaram uma alta sensibilidade (acima de 70%) a vários antibióticos Imipenema, Amicacina, Netilmicina, Ceftazidima, Cefotaxima, Tobramicina, Gentamicina, Norfloxacino, Fosfomicina e Ciprofloxacino. Entre os antibióticos testados, o Imipenema, um carbapenem β -lactâmico que evita as β -lactamases foi o antibiótico que revelou o melhor índice de sensibilidade (98,8%). Esta classe de antibiótico é um bactericida, notável pelo seu amplo espectro de atividade, agindo pela inibição da síntese da parede celular e representa uma outra modificação da estrutura do β -lactâmico¹². Vários autores demonstraram que a combinação do imipenema com a cilastatina de sódio previne a degradação desta combinação nos rins, com atividade contra 98% dos organismos isolados a partir de pacientes hospitalizados⁸.

Apenas uma cepa de *E. coli* foi resistente ao imipenema. Segundo alguns autores^{12,13}, esta bactéria adquire resistência com grande facilidade, sendo bastante elevado o número de infecções de cepas resistentes a um variado número de antibióticos. Reforçando este fato, as cepas de *E. coli* apresentaram as maiores taxas de resistências aos antibióticos testados quando comparadas com as outras espécies isoladas (Figura 1). Em vista disso, é recomendável a realização do antibiograma para a escolha do tratamento.

A amoxicilina, um β -lactâmico, foi o antibiótico frente ao qual todas as cepas testadas apresentaram maior índice de resistência. É conveniente ressaltar que a cepa de *K. xyloca* testada, apresentou resistência apenas para este antibiótico, sendo sensível a todos os outros antibióticos testados (Figura 1). Além disso, todas as cepas de *K. pneumoniae*, *E. cloacae*, *E. aerogenes*, *K. terrigena*, *P. vulgaris* e *M. Morgani* testadas foram resistentes ao referido antibiótico, revelando a ineficácia do mesmo no tratamento das ITU por estas bactérias.

Tabela 3. Enterobactérias isoladas da urina de pacientes com ITU, de acordo com a faixa etária, atendidos no Hospital Adventista de Belém, no ano de 2002.

BACTÉRIA ISOLADA	Criança		Adulto		Idoso		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Escherichia coli</i>	14	16,5	25	29,4	24	28,2	63	74,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	01	1,2	04	4,7	04	4,7	09	10,6
<i>Proteus mirabilis</i>	01	1,2	03	3,5	01	1,2	05	5,9
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	0	0	0	02	2,4	02	2,4
<i>Enterobacter aerogenes</i>	01	1,2	0	0	01	1,2	02	2,4
<i>Klebsiella terrigena</i>	0	0	01	1,2	0	0	01	1,2
<i>Proteus vulgaris</i>	0	0	0	0	01	1,2	01	1,2
<i>Morganella morgani</i>	0	0	01	1,2	0	0	01	1,2
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0	0	0	0	01	1,2	01	1,2
TOTAL	17	20	34	40	34	40	85	100

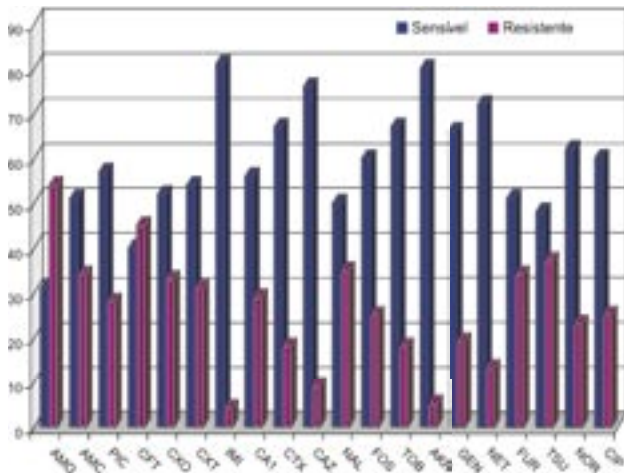


Figura 1. Suscetibilidade antimicrobiana (%) de enterobactérias isoladas da urina de pacientes com ITU no Hospital adventista de Belém, no ano de 2002.

A demonstração da resistência á vários antibióticos, por outras bactérias Gram-negativas isoladas de pacientes com ITU têm sido descritas, principalmente por *P. aeruginosa*^{6,10,14}. O uso abusivo de antibióticos no tratamento das ITU, principalmente de origem hospitalar, pode levar a uma piora da infecção e favorecer o aparecimento de bactérias resistentes. Em vista disso, torna-se necessárias campanhas que visem desestimular o uso indiscriminado e por automedicação de antibióticos nas ITU, procurando orientar a população para os riscos deste ato.

CONCLUSÕES

1. *E. coli* foi a enterobactéria mais prevalente em todos os tipos de pacientes com ITU, sendo também a espécie bacteriana que mais apresentou resistência aos antibióticos testados.
2. As cepas testadas revelaram maiores índices de suscetibilidade frente a Imipinema e Amicacina e de resistência frente a Amoxicilina.
3. Entre todas as espécies bacterianas testadas, apenas uma cepa de *E. coli* mostrou resistência frente ao imipinema, revelando a alta eficiência da droga.
4. Os pacientes com ITU foram a maioria do sexo feminino.
5. É recomendável rever os antibióticos que tenham eficácia em ITU, principalmente contra *E. coli*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CHAVES et al., 2003 CHAVES, J.M.; MENEZES, E.A.; MOREIRA, A.A.; CUNHA, F.A.; CARVALHO, T.M.J.P. Perfil de sensibilidade dos

antimicrobianos utilizados em infecções urinárias de pacientes do Hospital de Referência São Lucas da Cidade de Crateús-Ceará. *Infarma*, v. 15, n.1-2, p. 9-10, 2003.

2. DAZA, R.; GUTIERREZ, J.; PIEDROLA, G.: *Antibiotic Susceptibility of Bacterial Strain Isolated from Patient with Community-Acquired Urinary Tract Infections*. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?SUBMIT=Y. Acesso em 06 ago., 2001.
3. GIOPO et al., 2003 GIOPO, N.M.; INOKUMA, S.Y.; DEL MORO, F.; GANDRA, R.F. MARCONDES, N.R. Resistência aos antimicrobianos apresentados por cepas de *E. coli*, *K. pneumoniae* e *E. aerogenes* isolados de urina de pacientes do HUOP-Cascável-PR. In: XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 2003., *Resumos*. Florianópolis-SC, Brasil, 2003, MC 034.
4. GRUDE, N.; TVETEN, Y.; KRISTIANSEN, B.E.: *Urinary Tract Infections in Norway: Bacterial Etiology and Susceptibility. A Retrospective Study of Clinical Isolates*. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?SUBMIT=Y, Acesso em 06 ago., 2001.
5. MARAGONI, D; RAPPANINI, C.; MEURER, B.: *Infecções do Trato Urinário*. In: SCHECHTER, M.; MARAGONI, D. (eds.). *Doenças Infecciosas: Conduta Diagnóstica e Terapêutica*. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1998, p. 425-55.
6. MENEZES, E.A.; SILVEIRA, L.A.; CUNHA, F. A.; CAVALCANTE, M.S.; TEIXEIRA, A. B.; OLIVEIRA, I.R.N.; SALVIANO, M.N.C. Perfil de resistência aos antimicrobianos de *Pseudomonas* isoladas no Hospital Geral de Fortaleza. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, vol. 35, n.4, p. 177-180, 2003.
7. MIMS, C.; PLAYFAIR, J.; ROITT, I.; WAKELIN, D.; WILLIAMS, R.: *Microbiologia Médica*, 2ª edição, São Paulo, Manole, 2002, 584p.
8. NICOLLE, L.E.: *Urinary Tract Infection: Traditional Pharmacologic Therapies*. Disponível em: www.medline.com.br. Acesso em 06 ago., 2003.
9. PADOVEZE & OLIVEIRA, 2000 PADOVEZE, M.C. & OLIVEIRA, E.L. Bactérias multiresistentes. Disponível em: <http://www.google.com>. Acesso em 16 jun, 2000.
10. PAVIANI, E.R.; STADNIK, C.B.; HEINEK, I. Estudo da epidemiologia e do Perfil de sensibilidade da *Pseudomonas aeruginosa*. *Infarma*, v.15, n11/12, p.66-70, 2003.
11. PEREIRA et al., 200 PEREIRA, R.S.; SUMITA, T.C.; JORGE, A.C.; UENO, M. Sensibilidade aos antibióticos em bactérias Gram negativas envolvidas em infecção do trato urinário. In: XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 2003, *Resumos*. Florianópolis-SC, Brasil, 2003, MM 325.
12. TORTORA, J; FUNKE, B; CASE, C.; *Microbiologia*. 6ª. Edição, São Paulo, Artmed, 2002, 827p.
13. TRABULSI, L.R.; ALTERTHUM, F.; GOMPERTZ, O.F.; CANDEIAS, J. *Microbiologia*, 4ª edição, Livraria Atheneu, Rio de Janeiro, 2004, 718p.
14. VIEIRA, J.M.S.; VIEIRA, A.B.R.; PINHEIRO, S.; PICANÇO, M.; BRABO, M. Sensibilidade a antibióticos de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* isoladas de processos clínicos infecciosos. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v.2, n.28, p.65-67, 1996.