Brazilian Journal of health Review

Perfil de resistência de agentes de infecção urinária em crianças internadas em um hospital de pediatria em Belém do Pará

Resistance profile of urinary infection agents in children admitted to a pediatric hospital in Belém do Pará

DOI:10.34119/bjhrv3n4-212

Recebimento dos originais: 03/07/2020
Aceitação para publicação: 05/08/2020

Heliton Patrick Cordovil Brígido
Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)
Endereço: Rua Augusto Corrêa 1, Belém, PA, Brasil, 68075-110, Telefone: + 55 (91) 3201-8828.
E-mail: helitombrigido@gmail.com

Ana Clara Monteiro De Araújo
Graduanda em Medicina pela Universidade do Estado do Pará (UEPA).
Instituição: Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Endereço: Travessa Angustura, 2219 - Pedreira, Belém - PA, 66087-310.
E-mail: anaacmaraujo@gmail.com

Matheus Marinho Rios
Graduando em Medicina pela Universidade do Estado do Pará (UEPA).
Instituição: Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Endereço: Travessa Angustura, 2219 - Pedreira, Belém - PA, 66087-310.
E-mail: matheus_marinho100@hotmail.com

Bruno Cruz Boettger
Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Básicas das Doenças Infecciosas e Parasitárias,
Instituição: Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).
Endereço: Rua Botucatu, nº740, São Paulo, SP, Brasil, 04023-062, Telefone: + 55 (11) 997126-2108.
E-mail: bcboettger@hotmail.com

Larissa Pinheiro Prado
Especialista em Farmacologia. Universidade Federal do Pará (UFPA).
Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA), Rua Augusto Corrêa 1, Belém, PA, Brasil, 68075-110, Telefone: + 55 (91) 992001883.
E-mail: Larissa-p-prado@hotmail.com

Carolina Moraes Silva
Mestre em Doenças Tropicais. Núcleo de Medicina Tropical.
Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA).
Endereço: Av. Generalíssimo Deodoro, 92 - Umarizal, Belém - PA, 66055-240.
E-mail: Carolinambrigido@gmail.com

Brazilian Journal of health Review

Rita de Cássia Silva de Oliveira
Doutora em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de São Paulo (USP)
Instituição: Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Endereço: Tv. Perebebuí, 2623 - Marco, Belém - PA, 66087-662, telefone: +55 (91) 3131-1712
E-mail: rita.oliveira@uepa.br

Maria Das Graças Carvalho Almeida
Mestre em Doenças Tropicais. Núcleo de Medicina Tropical.
Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA).
Endereço: Av. Generalíssimo Deodoro, 92 - Umarizal, Belém - PA, 66055-240.
E-mail: Gravalho@gmail.com

RESUMO
A infecção urinária é um evento frequente na infância e a resistência bacteriana frente aos antimicrobianos é um grave problema de saúde pública. Objetivo: investigar perfil de resistência de bactérias em crianças e identificar os agentes da infecção. Métodos: Realizou-se um estudo prospectivo no período de maio a setembro de 2013, com abordagem quantitativa, utilizando 200 cepas de microrganismos isolados do trato urinário de crianças de origem hospitalar na faixa etária de 0 a 10 anos. Os dados utilizados foram o sexo e a idade. O teste de sensibilidade foi realizado pelo método de difusão em ágar através da técnica de Kirb Bauer e a seleção dos antimicrobianos foi conforme o recomendado pelo *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI). Resultados: das 2.222 uroculturas, 9% foram positivas, dentre as quais 90% das infecções foram causadas por bactérias e 10% por fungos. As mais prevalentes foram as enterobactérias (70%), com destaque à *Escherichia coli* (38%) e a *Klebisiela pneumoniae (*11%). Verificou-se que o sexo feminino foi o mais acometido (65%). Todas as enterobactérias mostraram sensibilidade aos carbapenêmicos e elevada resistência à ampicilina. Conclusão: As ITUs variam de acordo com localidade, gênero e idade. Por isso, o diagnóstico correto é de suma importância para o tratamento adequado, evitando resistência e uso indiscriminado de antimicrobianos.

Palavras-chaves: infecção urinária; bactérias; fungos; resistência bacteriana.

ABSTRACT
Urinary tract infection is a frequent event in childhood and bacterial resistance to antimicrobials is a serious public health problem. Objective: to investigate the resistance profile of bacteria in children and to identify the agents of infection. Methods: A prospective study was carried out from May to September 2013, with a quantitative approach, using 200 strains of microorganisms isolated from the urinary tract of children of hospital origin in the age group from 0 to 10 years. The data used were sex and age. The sensitivity test was performed using the agar diffusion method using the Kirb Bauer technique and the selection of antimicrobials was as recommended by the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Results: of the 2,222 urine cultures, 9% were positive, among which 90% of infections were caused by bacteria and 10% by fungi. The most prevalent were enterobacteria (70%), with emphasis on Escherichia coli (38%) and Klebisiela pneumoniae (11%). It was found that the female sex was the most affected (65%). All enterobacteria showed sensitivity to carbapenems and high resistance to ampicillin. Conclusion: UTIs vary according to location, gender and age. Therefore, the correct diagnosis is of paramount importance for proper treatment, avoiding resistance and indiscriminate use of antimicrobials.

Keywords: urinary infection; bacteria; fungi; Bacterial resistance.

Brazilian Journal of health Review

1 INTRODUÇÃO

As infecções do trato urinário (ITU) são infecções contagiosas de grande frequência que atingem indistintamente todas as faixas etárias, com predominância no gênero feminino (Sato et al., 2005; Silva, 2008; Lago et al., 2010), sendo a segunda infecção mais prevalente em mulheres com 65 anos ou mais (Sato et al., 2005). Vale ressaltar que a prevalência e a severidade da infecção dependerão de fatores, como características demográficas, quadro clínico de apresentação e histórico médico individual (Silva, 2008; Riyuzo et al., 2007).

As ITU podem acometer rins, bexiga ureter, e uretra, especialmente quando o número de agentes causadores aumenta acima de 10000 UFC/mL em uma cultura de urina (Amadeu et al., 2009). E o principal agente responsável por esta infecção é a *Escherichia coli*, presente em cerca de 80% a 90% das infecções bacterianas agudas não complicadas das vias urinárias (Sato et al., 2005; Pires e Frota, 2007).

A invasão bacteriana pode comprometer o trato urinário baixo, o que especifica o diagnóstico de cistite, associada ou não a forma assintomática; ou o alto, invasão denominada de pielonefrite, cuja infecção é mais frequente e complicada, pois, em geral, resulta da ascensão de microrganismos do trato urinário inferior, estando frequentemente relacionada com a presença de cálculos renais. Tanto a infecção urinária baixa quanto a alta possuem propriedades de serem aguda ou crônica e suas origens podem ser ambulatorial ou hospitalar (Amadeu et al., 2009).

As infecções urinárias são eventos constantes na infância, incidido em 3 a 5% de crianças do sexo feminino e em 1 a 2% do masculino. Nos recém-nascidos, 25% são afetados; em crianças maiores, 30 a 50% e essa porcentagem aumenta para 60 a 75% depois da segunda e terceira infecções (Gomes e Mahlke, 2013).

Em relação ao tratamento, os resultados de uma cultura de urina, no geral, levam vários dias para que fiquem acessíveis, o que prejudica o tratamento, visto que é necessária uma conduta terapêutica dentro de um prazo mais curto. Desta feita, corriqueiramente a decisão terapêutica é empírica, com o antibiótico de escolha sendo definido por testes laboratoriais rapidamente disponíveis, como a vareta, exame microscópico, e, atualmente, citometria de fluxo de urina (Lago et al., 2010). Para a eficácia do tratamento desta patologia, a escolha do fármaco é essencial e, portanto, é necessário obter informações sobre o padrão de sensibilidade do microrganismo infectante para que se garanta o sucesso da terapia com antimicrobianos e se evite o fenômeno da resistência (Gomes e Mahlke, 2013).

O aumento da resistência bacteriana a agentes antimicrobianos acarreta dificuldades no controle de infecções e contribui para a elevação dos custos do sistema de saúde. Além disso, a ocorrência dos

patógenos causadores de infecção de trato urinário varia geograficamente, assim, como o seu perfil de susceptibilidade. Assim, para definir a melhor opção para um tratamento eficaz, este estudo teve como objetivo investigar o perfil de resistência de bactérias, oriundas do trato urinário de pacientes de ambos os gêneros em um hospital de pediatria.

2 MÉTODOS

O referente estudo seguiu os padrões éticos estabelecidos pelo Código de Nuremberg e Declaração de Helsinki (1964), respeitando as normas de pesquisa envolvendo seres humanos (Res. CNS 466/12) do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Este estudo foi submetido e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos do Centro Universitário do Estado do Pará, sob o número CAAE: 15277213.0.0000.5169, bem como passou por avaliação do Comitê de do hospital de pediatria sob o registro: CAAE: 15277213.0.3001.5171.

Realizou-se um estudo prospectivo com abordagem quantitativa utilizando 200 cepas bacterianas de origem hospitalar, isoladas do trato urinário de crianças na faixa etária entre 0 e 10 anos, de ambos sexos, identificadas no período de maio a setembro de 2013. A reidentificação das cepas ocorreu a partir da reativação das mesmas, iniciando com a adição de 1mL de caldo Mueller-Hinton em cada tubo contendo a bactéria em estudo e incubadas a 37ºC por 18 a 24 horas. Posteriormente, foram preparados esfregaços do caldo com crescimento bacteriano e corados para método de Gram, onde se observou as características morfotintoriais bacterianas. Em seguida inoculou-se em ágar sangue e ágar eosina azul de metileno e incubou-se a 37ºC por 18 a 24 horas e após este período as bactérias foram identificadas através de provas bioquímicas convencionais pertinentes.

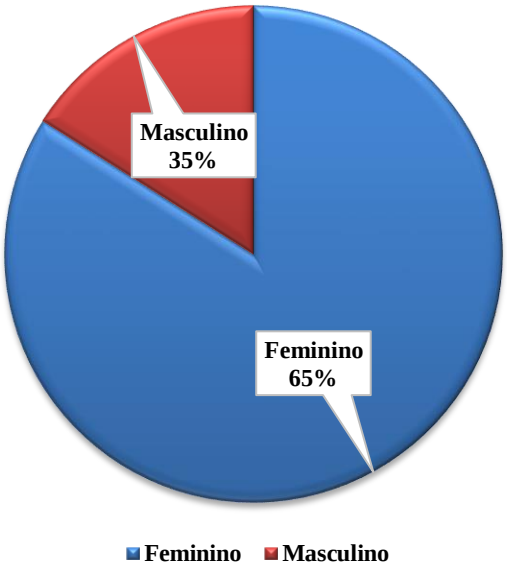
O teste de sensibilidade aos antimicrobianos foi realizado pelo método de difusão através da técnica de Kirb Bauer, usando-se os meios de cultura ágar e caldo Mueller Hinton e discos de antibióticos individuais da marca OXOID. **O resultado foi interpretado como sensível ou resistente, de acordo com o padrão de sensibilidade fornecido pelo** *Clinical and Laboratory Standards Institute* M10-S14 de vol. 24 nº1 (CLSI, 2006)**.**

3 RESULTADOS

No presente trabalho, foram realizadas 2.222 uroculturas em crianças menores de 10 anos, de ambos os sexos, no período de maio a setembro de 2013, com 9% (200) positivas. Das 200 uroculturas positivas, 65% foram de pacientes do gênero feminino e 35% do gênero masculino (Figura 1).

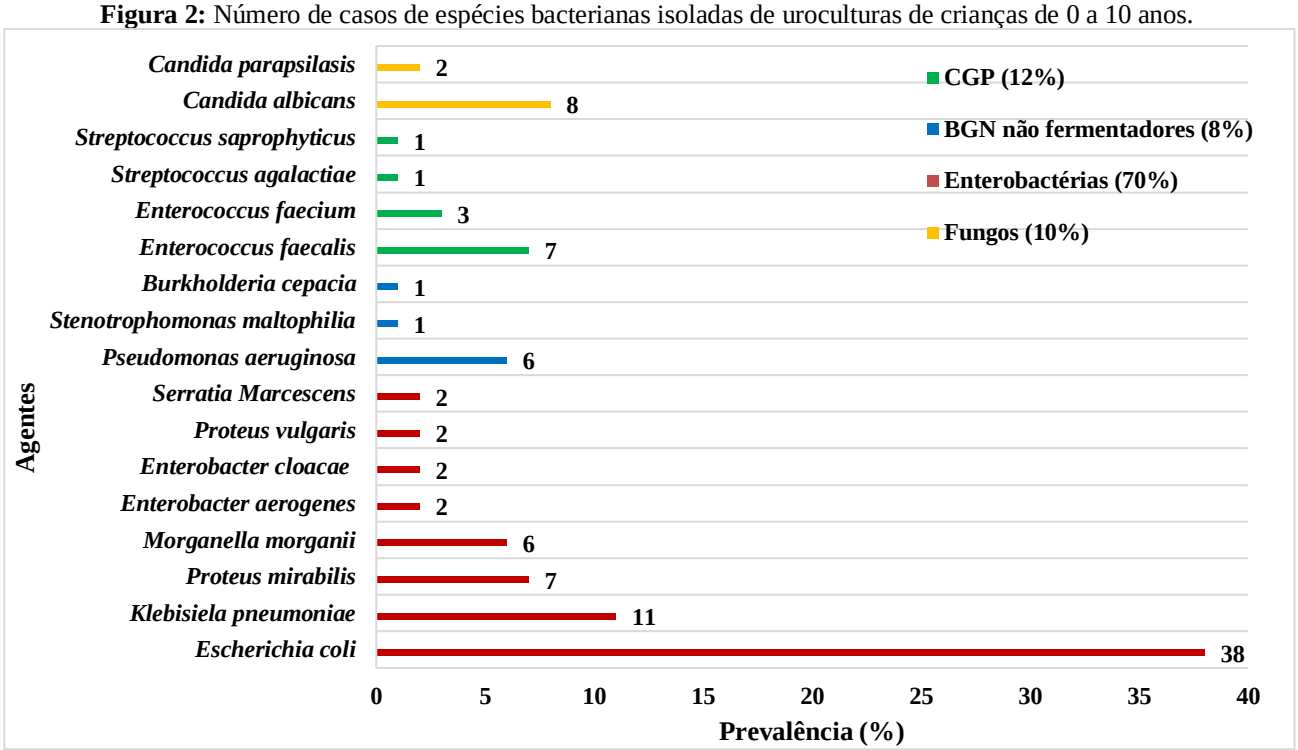
Brazilian Journal of health Review

Figura 1: Frequência de Uroculturas positivas para ITU segundo o sexo de crianças menores de 10 anos.



Analisando os agentes segundo os principais grupos de microrganismos, observou-se o predomínio de enterobactérias (70%), seguidos de cocos gram positivos (12%), bacilos gram negativos não fermentadores (8%) e fungos (10%) (Figura 2).

Figura 2: Número de casos de espécies bacterianas isoladas de uroculturas de crianças de 0 a 10 anos.

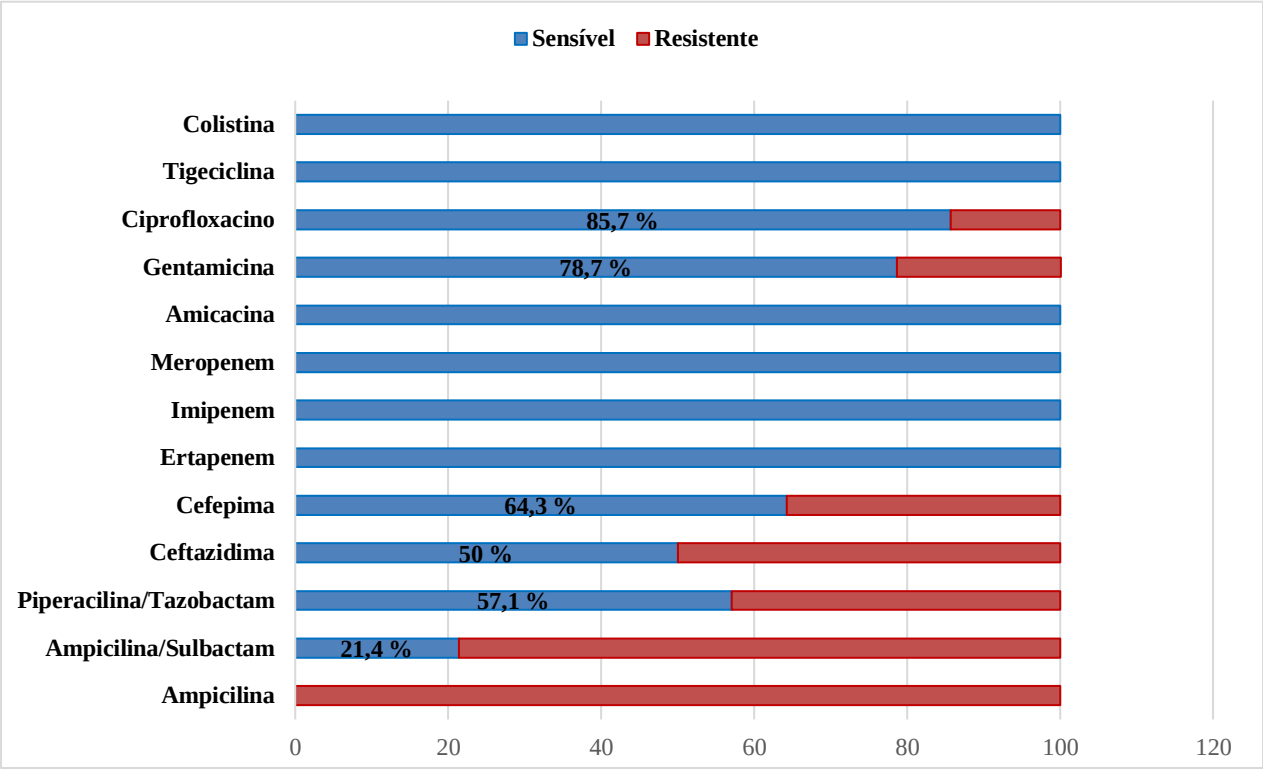


Brazilian Journal of health Review

Nos microrganismos mais isolados na Figura 2, nota-se que houve uma preponderância da *E. coli* sobre os demais microrganismos. A mesma mostrou-se com o índice de 38%, seguida por 11% de *Klebisiela pneumoniae*, 8% *Candida albicans*, 7% *Proteus mirabilis* e 7% *Enterococcus faecalis*. Observou-se a ocorrência de microorganismos pouco incidentes como: *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophila*, *Burkholderia cepacia*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus saprophyticus* e *Candida parapsilosis*.

As cepas de *E. coli* apresentaram 100% de sensibilidade ao grupo dos carbapenêmicos, amicacina, tigeciclina e colistina. Para a ciprofloxacina 85,7% foi sensível; 78,6% à gentamicina; 64,3% à cefepima; 57,1% a piperacilina/tazobactan; 50% a ceftazidima e 21,4% a ampicilina/sulbactan. Observou-se uma alta resistência a ampicilina com índice de 100%, seguido de 78,6% a ampicilina/sulbactan (Figura 3).

Figura 3: Frequência de resistência a antimicrobianos apresentada pela *Escherichia coli*.



A *K. pneumoniae* apresentou 100% de sensibilidade para os carbapenêmicos (ertapenem, imipenem e meropenem) e a colistina, seguidos de amicacina com 83,6% e com 66,7% gentamicina, ciprofloxacino, tigeciclina e 16,7% a ampicilina/sulbactan, piperacilina/tazobactan, ceftazidime e cefepime. Apresentou resistência de 100% a ampicilina; 83,3% a ampicilina/sulbactan,

piperacilina/tazobactan, ceftazidime e cefepime; 32.3% a gentamicina, ciprofloxacino e tigecilina; 16.7% a amicacina.

As outras enterobactérias (*Proteus mirabilis, Proteus vulgaris, Morganella morganii, Serratia marcescens*), apresentaram 100% de sensibilidade aos grupos das cefalosporinas, carbapenêmicos e aminoglicosídeos. Apresentou 87.5% de resistência a ampicilina e a colistina, seguido de 75% a ampicilina/sulbactam e a tigeciclina, 25% a piperacilina/tazobactan.

As cepas de cocos gram-positivos (*E. faecalis, S. agalactiae, E. faecium, S. saprophyticus*) apresentaram 100% de sensibilidade para gentamicina, teicoplanina, vancomicina e tigeciclina; 85,7% sensível para estreptomicina, 71,4% de sensibilidade para benzilpenicilina, ampicilina e linezolida. Estas bactérias apresentaram 100% de resistência a clindamicina, seguido de 85,7% eritromicina.

As cepas não fermentadoras (*P. aeruginosa, Burkholderia cepacia, Stenotrophomonas maltophila*) apresentaram sensibilidade de 100% para cefepima, meropenem, amicacina, gentamicina e ciprofloxacino. A resistência de 100% foi observada para a Ampicilina, Ampicilina/sulbactam, Piperacilina/tazobactam, Ceftazidima, Tigeciclina e colistina.

4 DISCUSSÃO

A infecção urinária é uma patologia frequente e constitui um grave problema de saúde que afeta milhões de pessoas a cada ano, sendo responsáveis por aproximadamente 20% de todas as consultas pediátricas (Lago et al., 2010; Gomes e Mahlke, 2013). Devido à demora na liberação de resultados de cultura e de antibiograma, a prescrição empírica de antibióticos para este tipo de infecção é bastante corriqueira, sendo esta conduta, fator de risco para o desenvolvimento de resistência bacteriana (Koch et al., 2008). Estudos que demonstram o conhecimento prévio da prevalência dos agentes patogênicos mais comuns em uma determinada área geográfica, bem como, o perfil de sensibilidade destes aos antimicrobianos prescritos permitem a instituição de um tratamento mais adequado e consequentemente, a redução de novas cepas resistentes.

No presente trabalho, foram realizadas 2.222 uroculturas em crianças menores de 10 anos, de ambos os sexos, no período de maio a setembro de 2013, com prevalência de culturas positivas encontradas em 9%. Em estudo realizado por Lago et al., (2010), 845 uroculturas realizadas, cerca de 14,1% encontravam-se com resultado positivo.

As Enterobactérias representaram 70% das infecções, sendo a *E. coli* foi a mais prevalente com 38%, seguido de 11% de *K. pneumoniae*. Dados publicados por outros autores em diferentes regiões do Brasil também apresentaram *E. coli* como patógeno mais prevalente, como os estudos feitos por

Poletto e Reis, (2014) , em Goiânia (GO), com 67,9%, por Braoios et al., (2009), em São Paulo (SP) 65,97%, e por Pires et al., (2007), em Brasília (DF) 62,4%. Essa alta prevalência se deve ao fato de que a *E. coli* extra intestinal possui alguns fatores de virulência, como as fímbrias do tipo 1 e P, que contribuem para sua melhor adesão nas células da uretra, podendo assim iniciar de maneira mais eficaz um quadro de infecção urinária (Murray et al., 2006).

Neste estudo foi evidenciado maior predomínio de infecção urinária em pacientes do gênero feminino (65%), fato que pode ser explicado devido às mulheres serem mais suscetíveis a este tipo de infecção por diversos fatores, entre eles pode-se citar as anormalidades anatômicas do trato urinário, as condições de higiene, a proximidade do ânus com o vestíbulo vaginal e uretra, aumentando a susceptibilidade da infecção urinária (Leone et al., 2003; Costa et al., 2010).

As bactérias isoladas nas uroculturas foram testadas frente a uma série de antimicrobianos padronizados e, para a escolha dos antimicrobianos, levou-se em consideração a eficácia clínica frente a um determinado grupo de bactérias, a prevalência de resistência local e os custos. Por outro lado, estudos não recomendam a utilização de um determinado fármaco na terapia empírica quando a sua taxa de resistência local for superior a 20%. Nesse aspecto, o perfil de susceptibilidade local é muito importante (Leone et al., 2003, Braoios et al., 2009).

Em relação ao perfil de resistência aos antimicrobianos, este estudo verificou que a *E. coli* e a *K. pneumoniae* apresentaram altas taxas de resistência a ampicilina (100%) e ampicilina/sulbactan. Estudos demostraram o crescente aumento da resistência das cepas frente a ampicilina (Braoios et al., 2009; SweI et al., 2010). A *E. coli* e a *K. pneumoniae*, assim como outras bactérias, são produtoras de β-lactamases, enzimas que rompem os anéis β-lactâmicos, inativando as penicilinas. Além disso, as cepas de *E. coli* demonstram grande capacidade de aquisição de genes de resistência (Santana et al., 2012; Poletto e Reis, 2014).

As bactérias gram positivas mostraram-se resistentes à clindamicina (100 %), resultados esses que se assemelham com outros estudos (Santana et al., 2012; Hörner et al., 2006). No entanto, de acordo com as Diretrizes de Tratamento de Infecções Urinárias não-complicadas da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina (2004) este fármaco não é prescrito para casos de infecção urinária.

Nos isolados das bactérias não fermentadoras, observou-se a resistência de 100% para ampicilina, ampicilina/subactam, piperacilina/tazobactam, ceftazidima, tigeciclina e colistina. Estudos mostram a alta taxa de resistência dessa classe de bactérias principalmente para a cepa de *P. aeruginosa* (Blat e Miranda, 2005; Hörner et al., 2006). Vale ressaltar que, tais antibióticos são amplamente utilizados no tratamento de outros diversos tipos de infecção, talvez de maneira aleatória

e indiscriminada, permitiram selecionar cepas com altas taxas de resistência (Silveira et al., 2010, Cho et al., 2015). Muitos autores descrevem o grupo dos aminoglicosídeos como antibióticos eficientes para esta espécie (Blat e Miranda, 2005), o que foi comprovado no nosso estudo com 100% de sensibilidade para amicacina e gentamicina.

Para evitar que ocorra a resistência microbiana, é necessário praticar o uso racional de antimicrobianos, controlar e prevenir a disseminação de microrganismos resistentes e incentivar o desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos (Guimarães et al., 2010). A partir do isolamento do agente e realização do antibiograma, é possível observar amplas variações de sensibilidade aos antibióticos em diferentes cepas de espécies bacterianas causadoras de infecção do trato urinário. Para a escolha da terapia adequada, faz-se necessário conhecer as informações sobre a sensibilidade do patógeno causador da doença.

5 CONCLUSÃO

A *E. coli* continua sendo a bactéria mais isolada nas ITU hospitalares. O conhecimento atualizado de seu perfil de sensibilidade antimicrobiana é fundamental para a escolha da antibioticoterapia empírica inicial. Conhecendo a alta taxa de resistência *in vitro* dessa bactéria à e à ampicilina (100%) e ampicilina/sulbactam (acima de 70%), recomenda-se que tais drogas não sejam eleitas para a terapêutica inicial. As quinolonas (ciprofloxacino) pode ainda ser a primeira escolha para o tratamento da infecção, porém é preciso considerar que sua resistência *in vitro* já está próxima de 15%. A *E. coli* tem mostrado, ao longo dos anos, sensibilidade estável acima de 90% aos aminoglicosídeos. Portanto, estudos como este que avaliam a prevalência e o perfil de sensibilidade dos principais agentes causadores de ITU são fundamentais na escolha e na instituição da antibioticoterapia empírica mais adequada para estes pacientes.

AGRADECIMENTOS

A coordenação do Laboratório Jayme Abhen Athar da Fundação Santa Casa de Misericórdia de Belém do Pará e ao Laboratório de Análises Clínicas do Centro Universitário do Estado do Pará.

Brazilian Journal of health Review

REFERÊNCIAS

1. AMADEU, AM, SUCUPIRA JS, JESUS, RMM, ROCHA MLP. Infecção do trato urinário: análise da frequência e do perfil de sensibilidade da E. coli como agente causador dessas infecções. RBAC. 2009; 41: 275-277.

2. BRAOIOS A, TURATTI TF, MEREDIJA LCS, CAMPOS TRS, DENADAI FHM. Infecções do trato urinário em pacientes não hospitalizados: etiologia e padrão de resistência aos antimicrobianos. J. Bras. Patol. Med. Lab. 2009; 45(6): 449-456.

3. Cho YH, Jung SI, Chung HS, Yu HS, Hwang EC, Kim SO, et al. Antimicrobial susceptibilities of extended-spectrum beta-lactamase-producing Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae in health care-associated urinary tract infection: focus on susceptibility to fosfomycin. Int Urol Nephrol. 2015 [acesso em 14 ago 2015]; 47:1059- 66.

4. CLSI. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, CLSI approved standard M100-S16, 2006Wayne, PACLSI.

5. COSTA LC, BELÉM LF, SILVA PMF, PEREIRA HS, JÚNIOR EDS, LEITE TR, et al. Infecções urinárias em pacientes ambulatoriais: Prevalência e perfil de resistência aos antimicrobianos. RBAC. 2010; 42(3): 175-180.

6. GOMES CA, MAHLKE JD. Infecção Urinária em Crianças: Perfil das Bactérias e Suscetibilidade aos Antimicrobianos Usados na Urocultura Realizadas no Laboratório Clínico do Hospital Municipal Infantil Santo Antônio em Boa Vista Roraima. Caderno de Ciências Biológicas e da Saúde. 2013 n.02.

7. Guimarães DO, Momesso LS, Pupo MT. Antibióticos: importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes. Quim Nova. 2010, 33(3):667-9.

8. HÖRNER R, VISSOTTO R, MASTELLO A, SALLA A, MENEGHETTI B, FORNO D. et al. Prevalência de microorganismos em infecção do trato urinário de pacientes atendidos no hospital universitário de Santa Maria-RS. RBAC. 2006; 38(3): 147-150.

9. KOCH CR, RIBEIRO JC, SCHNOR OH, ZIMMERMANN BS, MULLER FM, D'AGOSTIN J. Resistência antimicrobial dos uropatógenos em pacientes ambulatoriais, 2000-2004. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2008; 41(3): 277-281.

10. LAGO A, FUENTEFRIA SR, FUENTEFRIA DB. Enterobactérias produtoras de ESBL em Passo Fundo. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2010; 43(4): 430-434.

11. LEONE M, ALBANESE J, GARNIER F, SAPIN C, BARRAU K, BIMAR MC, et al. Risk factors of nosocomial catheter associated urinary tract infection in a polyvalent intensive care unit. J Intensive Care Med. 2003; 29: 1077-1080.

12. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Enterobacteriaceae. Microbiologia Médica. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006, p. 315-330.

13. Pires MCS, Frota KS, Martins Júnior PO, Correa AF, CortezEscalante JJ, Silveira CA. Prevalência e suscetibilidades bacterianas das infecções comunitárias do trato urinário, em Hospital Universitário de Brasília, no período de 2001 a 2005. Rev Soc Bras Med Trop. 2007;40(6):643-7.

14. POLETTO KQ, REIS C. Suscetibilidade antimicrobiana de uropatógenos de pacientes ambulatórias na cidade de Goiânia, GO. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2005; 38(5): 416-420.

15. RIYUZO CM, MACEDO, SC, BASTOS DH. Fatores associados à recorrência da infecção do trato urinário em crianças. Rev. Bras. Saúde Mater. Infant. 2007; 7(2): 151-157.

16. SANTANA TCFS, PEREIRA EMM, MONTEIRO SG, CARMO MS, TURRI RJG, FOGUEIREDO PMS. Prevalência e resistência bacteriana aos agentes antimicrobianos de primeira escolha nas infecções do trato urinário no município de São Luís-MA. Rev. Patol. Trop. 2012; 41(4): 409-418.

17. SATO AF, SVIDZINSKI AE, CONSOLARO ME, BOER CG. Nitrito urinário e infecção do trato urinário por cocos gram-positivos. J. Bras. Patol. Med. Lab. 2005; 416: 397-404.

18. SILVEIRA AS, ARAÚJO MC, FONSECA FM, OKURA MH, OLIVEIRA ACS. Prevalência e Suscetibilidade Bacteriana em Infecções do Trato Urinário de Pacientes Atendidos no Hospital Universitário de Uberaba. RBAC. 2010; 42(30): 157-160, SILVA, CM. Urocultura. Newslab, 2008, Ed. 88.

19. SWEI LO D, RAGAZZI SLB, GILIO AE, MARTINEZ MB. Infecção Urinária em Menores de 15 Anos: Etiologia e Perfil de Sensibilidade Antimicrobiana em Hospital Geral de Pediatria. Rev. Paul. Pediat. 2010; 28(4): 299-303.