

**PERFIL DA RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA NAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO EM UMA INSTITUIÇÃO HOSPITALAR**

**Dênis Derly Damasceno.**

Enfermeiro graduado pela EFOA/CEUFE. Doutor em Fisiologia e Farmacologia pelo ICB/UFMG, professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no Instituto Federal Sudeste de Minas – *Campus* Barbacena. denis.damasceno@ifsudestemg.edu.br.

**Fábio de Souza Terra**

Enfermeiro graduado pela EFOA/CEUFE. Mestre em Saúde pela Universidade José do Rosário Vellano e Doutorando em Ciências (Enfermagem Fundamental) EERP/USP  
fabsouterra@zipmail.com.br

**Solange Izabel Campos Libânio**

Enfermeira Graduada pela EFOA. Enfermeira da Santa Casa de Misericórdia Nossa Senhora do Perpétuo Socorro de Alfenas. Especialista em Infectologia pela USP-EERP e em Nefrologia pela Sociedade Brasileira de Enfermagem em Nefrologia.  
solangelibanio@uol.com.br

---

**RESUMO**

A infecção do trato urinário (ITU) é a principal causa de infecções em instituições de saúde, tornando-se resistentes a vários antimicrobianos, devido principalmente ao uso irracional e inadequado destes. Para um melhor tratamento tem sido proposta a implantação de programas de vigilância de resistência antimicrobiana, analisando os padrões locais de susceptibilidade, o que auxilia na eleição inicial do antimicrobiano, tornando o tratamento menos oneroso devido à não utilização de fármacos sabidamente ineficazes. O presente estudo objetiva traçar um perfil bacteriológico da incidência de ITUs e da resistência e sensibilidade aos antimicrobianos. A presente pesquisa trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo e transversal, por meio de análise documental de 340 urinoculturas e de seus antibiogramas realizados no período de um ano em uma Instituição Hospitalar. Utilizou-se como tratamento estatístico o teste de Qui-Quadrado de Pearson e “t” de Student-Newman-Keuls ( $p < 0,05$ ). Pode-se observar uma prevalência maior de ITUs no sexo feminino, tendo como principal causador a *E. coli*; resistência a antimicrobianos, principalmente o sulfazotrim e tetraciclina; e sensibilidade a antibióticos de última geração como o imipenem. Assim, é necessária a conscientização dos profissionais de saúde para o uso racional e adequado de antibióticos, na tentativa de reduzir a resistência antimicrobiana.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infecção do trato urinário, Resistência bacteriana, antibiograma e antibióticos.

**PROFILE OF THE ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN THE URINARY TRACT INFECTION IN A HOSPITAL**

**ABSTRACT**

The infection of the urinary tract is the main cause of infections in health institutions, becoming these resistant to several antimicrobials, due mainly to the irrational and inadequate use of these. For a better treatment the implantation of programs of surveillance of the antimicrobial resistance has been proposed, analyzing the local patterns of hospital

susceptibility which helps for the initial election of the antimicrobial, turning the treatment less onerous due to no use of medicines widely known for their inefficiency. The present study aims to draw a bacteriological profile of the incidence of ITUs and of the resistance and sensibility to the antimicrobials. It is a descriptive study, retrospective and transverse, through documental analysis of the 340 urinocultures and of their antibiograms accomplished in the period of one year in a hospital. As a statistical treatment the test of Qui-square of Pearson and “t” of Student-Newman-Keuls ( $p < 0,05$ ) was used. A prevailing of ITUs can be observed in the feminine sex, having as the main cause *E. coli*; resistance to the antimicrobials, mainly the sulfazotrim and tetracycline; and sensibility to antibiotics of last generation such as the imipenem. Therefore the health professionals understanding is necessary for the rational and appropriate use of antibiotics, in the attempt of reducing the antimicrobial resistance.

**KEY-WORDS:** Urinary tract infections, bacterial resistance, antibiogram and antibiotics.

## PERFIL DA RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA NAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO EM UMA INSTITUIÇÃO HOSPITALAR

### INTRODUÇÃO

A Infecção do Trato Urinário (ITU) é uma das afecções mais frequentes nos Serviços de Saúde. As ITUs possuem espectro variável de apresentação clínica, abrangendo cistite, pielonefrite e bacteriúria assintomática (NISHIURA e HEILBERG, 2009). As ITUs são responsáveis por 35 a 45% das infecções nosocomiais (STAMM e COUTINHO, 1999), causando aumento da morbidade tanto em hospitais quanto na comunidade (CORNEJO-JUÁREZ et al. 2007), sendo responsáveis consequentemente, por elevação dos gastos hospitalares devido aos altos custos financeiros (GRIEBLING, 2005).

A introdução de fluoroquinolonas significou, sem dúvida, um avanço no tratamento das ITUs por bactérias multirresistentes, visto que diversas cepas mostraram-se sensíveis a esse novo grupo de medicamentos. No entanto, trabalhos têm alertado para um aumento da resistência a estes fármacos (LOPES et al. 1998).

A utilização de drogas antimicrobianas tem sido crescente desde o surgimento da penicilina no final da primeira metade do século XX (BERQUO et al. 2004). A partir do ano de 1940 estas drogas reduziram drasticamente a morbidade e mortalidade das enfermidades infecciosas, porém os microrganismos patogênicos possuem uma notável capacidade de se tornarem resistentes aos antibióticos devido ao seu uso irracional ou inadequado, sendo este atualmente um objeto de preocupação e que merece destaque na área de saúde (*ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD*, 2001), (BERQUO et al. 2004).

A maior preocupação no tratamento das ITUs é o desenvolvimento da resistência antimicrobiana (WAGENLEHNER e NABER, 2006) e para a sua prevenção tem sido proposta a redução na utilização de antibióticos e a combinação de duas classes distintas. A combinação de duas classes de antibióticos na prevenção da resistência é baseada no tratamento da tuberculose (DRLICAK, 2001).

Frente ao fenômeno da resistência antimicrobiana nos indicadores de saúde e nos custos hospitalares, é necessário modificar as práticas de tratamento, procurando estratégias que ajudem a preservar a sua eficácia (HERNANDEZ; RAMOS e FERRER, 2004). Uma das recomendações é a diferenciação dos antibióticos quanto ao seu uso profilático, empírico e específico (GONZALES-SALVATIERRA, GUSMAN-BLANCO 1999). Ao selecionar um antimicrobiano, a decisão é tomada com frequência sem considerar o microrganismo, seletividade, resistência e a relação custo-benefício (FERRAL et al, 2000), favorecendo dessa forma uma maior probabilidade das bactérias virem a desenvolver resistência ao antibiótico utilizado.

Assim, para Zambrano e Nelson (2004), na eleição do uso de antimicrobianos, os padrões locais de susceptibilidade devem ser considerados para a eleição inicial do antimicrobiano e o estudo da susceptibilidade da cepa isolada do paciente orienta o tratamento antimicrobiano definitivo. Sader et al. (2001) enfatizam a importância dos programas de vigilância de resistência bacteriana a antimicrobianos na orientação da terapêutica empírica, pois, segundo Castro et al. (2002), o conhecimento aprofundado do perfil de resistência microbiana em uma Instituição é de grande importância para a escolha apropriada de antimicrobianos.

O presente estudo visa realizar um levantamento dos resultados das urinoculturas e dos antibiogramas realizados nos pacientes internados em uma Instituição Hospitalar, objetivando

traçar um perfil bacteriológico da incidência de ITUs por setor de internação, bem como o perfil de sua resistência e sensibilidade aos antimicrobianos, auxiliando dessa forma na escolha mais apropriada de uma antibioticoterapia empírica e consequentemente diminuindo o risco das bactérias desenvolverem resistência.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva documental, retrospectiva, realizada por meio de um estudo de corte transversal, na qual os dados foram levantados a partir de documentos cientificamente autênticos, por terem validade e certificação laboratorial; abordando como variável dependente a urinocultura e como variável independente o antibiograma.

Os dados foram adquiridos por meio de coleta secundária dos resultados das urinoculturas dos suspeitos de infecção do trato urinário e dos antibiogramas dos casos confirmados no período de janeiro a dezembro de 2007, em um hospital filantrópico do município de Alfenas/Minas Gerais. Nos exames analisados, o critério de 100.000 ou mais unidades formadoras de colônia por mililitro (UFCs/ml) foi utilizado para diferenciar contaminação de bacteriúria verdadeira.

Antes da coleta dos dados, foi solicitada autorização da administração do referido hospital, a qual foi concedida. A população investigada constitui-se de 340 exames de urinoculturas, porém, somente 128 apresentaram infecção urinária, sendo nestes realizado o antibiograma, constituindo então o grupo amostral.

Foram colhidos os seguintes dados: sexo, setor de internação do cliente (clínica médica, clínica cirúrgica, UTI e pediatria), bactéria isolada e os antimicrobianos aos quais estas eram sensíveis e resistentes. Após a coleta os dados foram tabulados e analisados estatisticamente pelo teste de Qui-Quadrado de Pearson e teste “t” de Student-Newman-Keuls, sendo considerados valores significativos para  $p < 0,05$ . Os valores foram expressos em Média±EPM (Erro Padrão da Média).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados, ao total de 12 meses, 340 urinoculturas, sendo que destas 37,65% (128) apresentaram-se positivas para a presença de microorganismos e 62,35% (212) negativas, sendo que a infecção urinária foi responsável por 32,8% de todas as infecções encontradas na referida Instituição de Saúde, sem, contudo diferenciá-la em Hospitalar ou Comunitária. Em estudo realizado por Stamm e Coutinho (1999) em uma amostra de pacientes do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, foi encontrada incidência de 32% de infecção urinária, sendo este dado semelhante ao verificado no presente estudo.

**Tabela 1 - Resultados positivos e negativos divididos por sexo das urinoculturas realizadas em uma Instituição Hospitalar do município de Alfenas no ano de 2007**

	Positivos	Negativos
Masculino	49	105
Feminino	79*	107
Total	128	212

Fonte: Dados secundários adquiridos por meio de análise de urinoculturas de clientes internados em uma Instituição Hospitalar.

\* Significativo para  $p < 0,05$  pelo teste de Qui-Quadrado.

Pode-se verificar pelos dados da Tabela 1 que o número de casos positivos foram mais comuns no sexo feminino, sendo este valor significativo para  $p < 0,05$  pelo teste de Qui-Quadrado. Segundo Heilberg e Schor (2003) a susceptibilidade à ITU no sexo feminino se deve à uretra mais curta e à maior proximidade do ânus com o vestíbulo vaginal e uretra. No homem, o maior comprimento uretral, maior fluxo urinário e o fator antibacteriano prostático são protetores. Na infância as meninas são acometidas de 10 a 20 vezes mais do que os meninos. Na vida adulta, a incidência se eleva e o predomínio no sexo feminino se mantém de forma que 48% das mulheres apresentam pelo menos um episódio de ITU ao longo da vida.

Quando analisados os casos positivos e negativos por setor de internação no período estudado não houve diferença estatística entre eles, não havendo desta forma diferenças em relação à incidência ou prevalência por nenhum setor.

Ao analisar isoladamente os casos positivos pode-se observar que o principal microrganismo causador das ITUs foi a *E. coli*, presente em 38,3% dos casos (51), seguido por *P. aeruginosa* em 18% dos casos (24), *Candida albicans* e *Enterococcus* spp. responsável por 6,8% dos casos (9) cada, *Staphylococcus* sp, coagulase negativa com 11,3% dos casos (8) e os demais microrganismos com 15,1% dos casos (18). Comparada a ocorrência de infecções no período estudado pode-se observar maior prevalência de *E. coli*, sendo diferente significativamente pelo teste de Student-Newman-Keuls ( $p < 0,05$ ).

Em trabalho realizado por Lopes et. al. (1998) no serviço de nefrologia da Universidade federal da Bahia, foram encontradas como espécies bacterianas mais frequentemente isoladas em uroculturas a *E. coli* (41,5%), *Klebsiella* spp. (23%) *Staphylococcus* spp. (12,8%), *Proteus* spp. (11,6%) e *Enterobacter* spp. (11,1%). Estudo realizado por Tresoldi, Branchini e Moreira Filho (1997) no hospital da Unicamp os patógenos mais isolados foram *P. aeruginosa* (22.1%); *E. coli* (20.4%) e *Klebsiela* sp (14.0%). Em estudo realizado por Damasceno et al. (2008) os microrganismos mais comumente isolados foram a *P. aeruginosa* (19,5%), seguida da *E. coli* (17,3%), do *S. aureus* (16,9%) e do *S. epidermidis* (12,7%). Dentre os outros microrganismos (19,5%), destacam-se o *S. coagulase* negativa e a *Candica albinas*.

Segundo Oliveira, Maffei e Martinez (2001) nas últimas décadas as leveduras do gênero *Candida* vêm se tornando importantes causadores de infecção. Isso se deve ao aumento de procedimentos invasivos, quebra das barreiras de proteção natural, uso intensivo e indiscriminado de antibióticos de amplo espectro; sendo que a susceptibilidade do cliente e a transformação da *C. albicans* em agente infeccioso favorecem a colonização e a infecção fúngica de vias urinárias.

Na referida Instituição são utilizados em média 15 antimicrobianos nos antibiogramas, sendo que se pode observar pela tabela 2, que as bactérias apresentavam-se resistentes em média a 8 antimicrobianos.

**Tabela 2 - Divisão trimestral da sensibilidade e resistência antimicrobiana. Valores expressos em Média±EPM. Alfenas, 2007**

	Sensível	Resistente	*
1º trimestre	5,79±0,50	7,92±0,56	P<0,05
2º trimestre	5,30±0,51	8,60±0,51	P<0,001
3º trimestre	5,61±0,45	7,96±0,51	P<0,05
4º trimestre	5,64±0,43	8,40±0,47	P<0,001

Fonte: Dados adquiridos por meio de análise de urinoculturas de clientes internados em uma Instituição Hospitalar.

\* Valor de significância pelo teste de Student-Newman-Keuls.

Como mostra o quadro 2, as bactérias foram mais sensíveis aos antibióticos de última geração como o imipenem (88,6%), seguido pela piperacilina + tazobactam (85,7%) e amicacina (60%), sendo que foram altamente resistentes à tetraciclina (84,4%), seguido pelo sulfazotrim (85,4%), ceftriaxona (66,2%) e cloranfenicol (68,9%). Quando analisados, em relação às classes as bactérias causadoras de ITUs são mais sensíveis às fluoroquinolonas (53,3%), seguido pela nitrofurantoina (42,5%) e cefalosporinas (28,4%).

**Quadro 2 - Antibióticos aos quais as bactérias apresentaram-se sensíveis ou resistentes em uma Instituição Hospitalar do município de Alfenas no ano de 2007**

	Sensível	Resistente
Piperacilina + Tazobactam	66 (85,7%)	11 (14,3%)
Imipenem	62 (88,6%)	8 (11,4%)
Amicacina	60 (60,0%)	40 (40,0%)
Ciprofloxacina	45 (52,9%)	40 (47,1%)
Gentamicina	44 (52,4%)	40 (47,6%)
Levofloxacina	35 (52,2%)	32 (47,8%)
Cloranfenicol	28 (31,1%)	62 (68,9%)
Ceftriaxona	25 (33,8%)	49 (66,2%)
Sulfazotrim	13 (14,6%)	76 (85,4%)
Tetraciclina	12 (15,6%)	65 (84,4%)

Fonte: Dados adquiridos por meio de análise dos antibiogramas de clientes internados em uma Instituição Hospitalar.

\* As porcentagem referem-se aos números absolutos.

Vale mencionar que, no presente estudo as infecções causadas por *P. aeruginosa*, foram mais sensíveis ao imipenem (73,5%) e piperacilina + tazobactam (61%) e foram altamente resistentes ao cloranfenicol (100%) e tetraciclina (94%). As ITUs causadas por *E. coli* foram sensíveis também à piperacilina + tazobactam (97%) e imipenem (96%) e resistentes ao Sulfazotrim (89%).

Segundo os dados encontrados por Lopes et al. (1998) em seu estudo, a *E. coli* apresentou uma das frequências mais baixas de resistência bacteriana e pequena modificação na sensibilidade à norfloxacina e ciprofloxacina. No entanto, diversos investigadores têm chamado atenção para o crescimento lento da resistência da *E. coli* à norfloxacina, ciprofloxacina e outras quinolonas, o que parece estar, em parte, relacionado ao uso frequente desses antimicrobianos na profilaxia de infecções e na terapia de ITUs.

Dias Neto et al. (2003) ao avaliar a sensibilidade e resistência aos antimicrobianos, em bactérias causadoras de ITUs, encontraram que a *E. coli* foi muito sensível ao imipenem; segunda e terceira geração de cefalosporina, aminoglicosídeos, ciprofloxacina e nitrofurantoina, e mostrou-se resistente também à ampicilina, sulfametoxazol-trimetropim e norfloxacina. A *Klebsiella sp* foi muito sensível ao imipenem, segunda e terceira geração de cefalosporina, e fluoroquinolonas, e altamente resistente à ampicilina. Enquanto a *P. aeruginosa* apresentou alto nível de resistência e foi mais sensível a ceftazidime e imipenem. Por último, o *Enterococcus sp.* foi a única bactéria gram-positiva com uma alta incidência e foi muito sensível à ampicilina (89%).

Em estudo realizado por Cornejo-juárez et al. (2007) foi encontrado que a *Escherichia coli* foi o principal microorganismo identificado (41,3%); a resistência foi de 97% para a amicacina, 95,1% para ceftazidima e 58,6% para o ciprofloxacino. *Enterococcus* resistentes à vancomicina foi encontrado somente em 2,5%.

---

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pode-se observar pelos resultados apresentados que o principal causador das infecções urinárias na Instituição Hospitalar estudada foi a *Escherichia coli*, sendo que esta encontra-se altamente resistente às fluoroquinolonas e cefalosporinas e o sexo mais acometido foi o feminino. No geral, as bactérias se apresentaram sensíveis principalmente aos novos antimicrobianos como imipenem e piperacilina + tazobactam.

A resistência aos antimicrobianos indicados para infecções do trato urinário está se elevando, no presente estudo os valores de sensibilidade foram de 53,3% para as fluoroquinolonas e de 42,5% para a nitrofurantoina. Estas drogas deveriam ser utilizadas apenas em infecções hospitalares de maior severidade e/ou casos confirmados, para que desta forma, diminuam os casos de resistência.

**REFERÊNCIAS**

1. BERQUO, L.S. et al. **Utilização de antimicrobianos em uma população urbana.** Revista de Saúde Pública, v.38, n.2, p.239-46, abr.-jun. 2004.
2. CASTRO, M.S. et al. **Tendências na utilização de antimicrobianos em um hospital universitário, 1990-1996.** Revista de Saúde Pública, v.36, n.5, p.553-8, set.-out. 2002.
3. CORNEJO-JUÁREZ, P. et al. **Patrones de resistencia bacteriana em urocultivos em um hospital oncológico.** Salud Publica México, v.49, n.5, p.330-6, set.-out. 2007.
4. DAMASCENO, D.D. et al. **Perfil da incidência bacteriana e resistência antimicrobiana em uma instituição hospitalar.** Revista Mineira de Enfermagem, v.12, n.1, p.104-109, jan.-mar. 2008.
5. DIAS NETO, J.A. et al. **Prevalence and bacterial susceptibility of hospital acquired urinary tract infection.** Acta Cirúrgica Brasileira, v.18, suppl.5, p.36-38. 2003.
6. DRLICAK, Z.X. **Restricting the ion of antibiotic resistant mutants: a general strategy derived from fluoroquinolones studies.** Clinical Infect Disease, v.33, suppl.3, S147-S156, 2001.
7. FERRAL, N.Y. et al. **Estudio sobre la utilización de antimicrobianos en pacientes hospitalizados.** Revista Cubana de Higiene e Epidemiologia, v.38, n.2, p.117-21, abr.-jun. 2000.
8. GONZALES-SALVATIERRA, R, GUXMAN-BLANCO,M.LA **resistencia a antimicrobianos en las Américas.** Antimicrobial resistance in the Americas. Revista Panamericana de Salud Publica, v.6, n.6, p.437-9, nov.-dez. 1999.
9. GRIEBLING, T.L. **Urologic diseases in America Project: trends in resource use for urinary tract infections in women.** Journal Urologic, v.173, n.4, p.1281-1287, set.-out. 2005.
10. HEILBERG, I.P., SCHOR, N. **Diagnosis and clinical management of urinary tract infection.** Revista da Associação Médica Brasileira, v.49, n.1, p.109-16, jan.-mar. 2003.
11. HERNANDEZ, M.E., RAMOS, M.J.C., FERRER, N.F. **Azlocillin plus amikacin: an alternative therapy for sepsis caused by resistant staphylococci?.** Revista Panamericana de Salud Publica, v. 16, n.5, p.315-9, set-out. 2004.
12. LOPES, A.A. et al. **Aumento da frequência de resistência à norfloxacin e ciprofloxacina em bactérias isoladas em uroculturas.** Revista da Associação Médica Brasileira, v.44, n.3, p.196-200, jul.-set. 1998.

13. NISHIURA, J.L., HEILBERG, I.P. **Infecção urinária.** *Revista Brasileira de Medicina*, v.66, n.12, p.5-12, dez. 2009.
14. OLIVEIRA, R.D.R., MAFFEI, C.M.L., MARTINEZ, R. **Nosocomial urinary tract infections by *Candida* species.** *Revista da Associação Médica Brasileira*, v.47, n.3, p.231-5, jul.-set. 2001.
15. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Plan de acción de salud pública para combatir la resistencia a los antimicrobianos.** *Revista Panamericana de Salud Publica*, v.9, n.2, p.123-7, mar.-abr. 2001.
16. SADER, H.S. et al. **Perfil de sensibilidade a antimicrobianos de bactérias isoladas do trato respiratório baixo de pacientes com pneumonia internados em hospitais brasileiros: resultados do Programa SENTRY, 1997 e 1998.** *Jornal de Pneumologia*, v.27, n.2, p.59-67, abr.-jun. 2001.
17. STAMM, A.M.N.F., COUTINHO, M.S.S.A. **Infecção do trato urinário relacionada ao cateter vesical de demora: incidência e fatores de risco.** *Revista da Associação Médica Brasileira*, v.45, n.1, p.27-33, jan.-mar. 1999.
18. TRESOLDI, A.T., BRANCHINI, M.L.M., MOREIRA FILHO, D.C. **Relative Frequency of Nosocomial Microorganisms at Unicamp University Hospital from 1987to 1994.** *Revista do Instituto de Medicina Tropical*, v.39, n.6, p. 333-6, nov.-dez. 1997.
19. ZAMBRANO, F.A., NELSON, H.A. **Susceptibilidad antimicrobiana de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* aisladas en el laboratoriodel Hospital Regional Dr. Leonardo Guzmán de Antofagasta, Chile.** *Revista chilena de infectologia*, v.21, n.2, p.117-24, abr.-jun. 2004.
20. WAGENLEHNER, F.M.E., NABER, K.G. **Treatment of bacterial urinary tract infections: presence and future.** *Europe Urologic*, v.49, n.1, p.235-44, jan. 2006.