

---

# Bactérias causadoras de infecções urinárias e seu perfil de resistência aos antimicrobianos

*Bacteria who causes urinary tract infection and their antimicrobial resistance profile*

Ana Laura Bogaz Cabeço<sup>1</sup>, Tatiana Elias Colombo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Biomedicina da Universidade Paulista, São José do Rio Preto-SP, Brasil.

---

## Resumo

**Objetivo** – Identificar quais os microrganismos responsáveis por esta infecção e seu perfil de resistência aos antimicrobianos. **Metódos** – A pesquisa foi realizada no Laboratório CDAC-Centro de Diagnósticos de Análises Clínicas, situado no município de Nova Granada - SP. Foram analisadas amostras de uroculturas positivas e seus respectivos antibiogramas, cujos resultados foram obtidos através de laudos laboratoriais digitais no período de janeiro de 2017 a janeiro de 2018 e à partir da realização dessa coleta de dados, foi feito um levantamento dos principais agentes patológicos causadores das infecções do trato urinário que atingem a população do município, assim como foi verificado o perfil de suscetibilidade aos antibióticos testados. **Resultados** – O uropatógeno mais frequente foi *Escherichia coli* (N = 58/136; 43%), seguido por *Enterobacter sp.* (N = 30/136; 22%), *Klebsiella sp.* (N = 15/136; 11%), *Shigella sp.* (N = 10/136; 7%), *Proteus vulgaris*. (N = 6/136; 4,5%), *Citrobacter sp.* (N = 5/136; 3,5%), *Providencia sp.* (N = 4/136; 3%), *Proteus mirabilis*. (N = 4/136; 3%), *Edwardsiella sp.* (N = 2/136; 1,5%) e *Proteus sp.* (N = 2/136; 1,5%). Oxacilina e ácido nalidixico apresentaram menor poder inibitório contra os uropatógenos encontrados. **Conclusão** – O uropatógeno mais frequente foi *Escherichia coli*, seguido por *Enterobacter sp.*, *Klebsiella sp.* e *Shigella sp.* Os dados aqui relatados demonstram que a etiologia das infecções urinárias é semelhante à encontrada em outros municípios. Porém, o padrão de resistência desses uropatógenos pode possuir características diferenciadas de acordo com o histórico de consumo de antimicrobianos em cada comunidade. Assim, é importante que dados epidemiológicos sejam periodicamente divulgados com a intenção de auxiliar a comunidade médica.

**Descritores:** *Escherichia coli*; Antimicrobianos; Infecção; Sistema urinário

## Abstract

**Objective** – To identify the responsible microorganisms for the urine infection and their antimicrobial resistance profile. **Methods** – We carried out the research at the Laboratory-Diagnostic Center for Clinical Analysis (CDAC), located at the Nova Granada city. We analyzed samples of positive urocultures and their respective antibiograms, whose results were taken through laboratory reports from January 2017 to January 2018 and from the data gathering. We performed a data survey of the main pathological agents who causes infections in the urinary tract affecting the city's population, as well as the susceptibility profile of the antibiotics tested. **Results** – *Escherichia coli* (N = 58/136, 43%) was the most frequent uropathogen identified, followed by *Enterobacter sp.* (N = 30/136, 22%), *Klebsiella sp.* (N = 15/136, 11%), *Shigella sp.* (N = 10/136, 7%), *Proteus vulgaris* (N = 6/136, 4,5%), *Citrobacter sp.* (N = 5/136; 3,5%), *Providencia sp.* (N = 4/136, 3%), *Proteus mirabilis* (N = 4/136, 3%), *Edwardsiella sp.* (N = 2/136, 1.5%), and *Proteus sp.* = 2/136, 1.5%). Oxacillin and nalidixic acid showed lower inhibitory power against the found uropathogens. **Conclusion** – *Escherichia coli* was the most frequent uropathogen found, followed by *Enterobacter sp.*, *Klebsiella sp.* and *Shigella sp.* We demonstrate with the data reported here that the etiology of urinary infections of our research is similar to the found in other cities. However, the antimicrobial resistance profile of these uropathogens may have different characteristics according to the history of antibiotics use in each community. It is therefore important that epidemiological data be periodically disclosed with the intention of assisting the medical community.

**Descriptors:** *Escherichia coli*; Antimicrobial; Infection; Urinary system

---

## Introdução

A infecção do trato urinário (ITU) é um processo infeccioso caracterizado pela colonização das bactérias no trato urinário. Pode ser sintomático e assintomático e acomete indivíduos de todas as idades.<sup>1,2</sup>

Quando a infecção acomete a uretra, causa uretrite; quando está nos rins, causa a pielonefrite e, na bexiga, cistite. São divididas em ITU superiores e inferiores, superiores correspondem à pielonefrite e as inferiores identificam a cistite e uretrite.<sup>1,3,4</sup>

A infecção urinária é mais comum em mulheres do que em homens, devido ao curto comprimento da uretra e à proximidade do ânus com a vagina. Alterações na microbiota vaginal, hipostrogenismo, diabetes mellitus, imunodepressão, incontinência urinária, atividade sexual, uso de diafragma, espermicidas e gestação são

fatores de risco, meninas em idade escolar são bastante afetadas também. Mulheres grávidas têm maiores chances de desenvolver a infecção visto que ocorrem transformações anatômicas e fisiológicas.<sup>5,6,7</sup>

O diagnóstico do exame de urina tem característica qualitativa e quantitativa, mas, antes, deve ser feita uma abordagem do histórico de saúde do paciente, o que facilita e auxilia no diagnóstico correto. Os exames laboratoriais são feitos com base em característica físicas da urina, fita reagente e sedimentoscopia. As amostras são colhidas em jato médio e de maneira asséptica. A infecção urinária é caracterizada quando encontrada pelo menos 100.000 UFC/ml (unidade formadoras de colônias) de crescimento bacteriano.<sup>1,8</sup>

A bactéria encontrada com mais frequência é a gram-negativa *Escherichia Coli*, tem como característica mar-

cante para identificação da espécie a fermentação da lactose e a produção de indol. Outras espécies também podem se manifestar nas infecções do trato urinário, mas com menor frequência: *Morganella*, *Proteus*, *Citrobacter*, *Salmonella*, *Serratia*, dentre outras bactérias gram-positivas e gram-negativas.<sup>9</sup>

As enterobactérias tem alta relevância quando tratamos de infecções, são importantes agentes etiológicos associados a essas infecções. São microrganismos gram-negativos, fermentam glicose, reduz nitrato a nitrito, apresentam reação de citocromo-oxidase negativa e fazem parte da microbiota normal do ser humano.<sup>10,11</sup>

O tratamento é normalmente feito com antibiótico receitado, de acordo com a espécie encontrada e o hospedeiro.<sup>9</sup>

Os patógenos vêm adquirindo uma maior resistência aos medicamentos utilizados para seu tratamento, fazendo com que o antibiótico se torne ineficaz diante desses microrganismos. Essa ineficiência se dá por exemplo pelo uso de medicamentos sem prescrição médica.<sup>12</sup>

Este trabalho teve como objetivo reunir os dados referentes ao espectro etiológico e ao padrão de resistência aos antimicrobianos dos principais agentes de infecções do trato urinário em pacientes não hospitalizados na cidade de Nova Granada, SP, determinando a frequência das principais bactérias causadoras de infecção urinária, bem como seu padrão de resistência aos antibióticos.

## Métodos

Após a aprovação pelo comitê de Ética (CAAE: 88182918.2.0000.5512) (Anexo A), foi realizado um estudo descritivo através do levantamento de resultados de exames de urocultura com os seus respectivos antibiogramas. Importante ressaltar que as amostras foram processadas no Centro de Diagnósticos de Análises Clínicas (CDAC), situado no município de Nova Granada (SP), no meio de cultura Cled. Foram consideradas positivas as amostras com número  $\geq 10^5$  UFC/ml. A identificação do agente causador da ITU foi realizada no meio de Rugaí com Lisina. O antibiograma foi realizado pelo método de difusão em disco em placa de Mueller-Hinton (Merck), com as seguintes classe de antibióticos: aminoglicosídeos, anfencóis, beta-lactâmicos, cefalosporina segunda geração, cefalosporina terceira geração, cefalosporina quarta geração, fluoroquinolonas, macrolídeos, oxazolidinonas, penicilinas, sulfonamidas.

A coleta de dados foi realizada por meio de consulta ao banco de dados de exames realizados pelo CDAC-Centro de Diagnósticos de Análises Clínicas, situado no município de Nova Granada – SP, no período de Janeiro de 2017 a Janeiro de 2018. Foram excluídos do trabalho os resultados de exames que, independente do motivo, não foram concluídos no referido laboratório, como, por exemplo, quando não houve pedido de nova coleta de amostra para confirmação dos resultados e o paciente não retornou para coletar essa nova amostra. Também foram excluídos exames em duplicata, ou

seja, aqueles exames do mesmo paciente, com o mesmo agente etiológico isolado e apresentando o mesmo perfil de sensibilidade dentro de um período de três meses.

Foi criado um banco de dados em planilha eletrônica no programa Microsoft Excel, com o perfil dos pacientes. Os resultados serão tabulados mensalmente e consequentemente será realizado um levantamento dos agentes microbianos encontrados e sua suscetibilidade/resistência na população pesquisada.

## Resultados

Entre janeiro de 2017 e janeiro de 2018, foram realizadas 520 uroculturas de pacientes de ambos os sexos e com idade variando de cinco meses a 92 anos de idade. Destas, 136 (26,15%) uroculturas apresentaram crescimento bacteriano com contagem superior a 100 mil UFC/ml de urina, critério utilizado para inclusão no trabalho. A análise dos dados referentes às uroculturas positivas revelou que os pacientes, na sua maioria, pertenciam ao sexo feminino (123/136; 90,4%) e com relação à idade, a maioria tinha entre 50 e 89 anos (58/136; 42,6%) (Gráfico 1).

O uropatógeno mais frequente foi *Escherichia coli* (N = 58/136; 43%), seguido por *Enterobacter sp.* (N = 30/136; 22%), *Klebsiella sp.* (N = 15/136; 11%), *Shigella sp.* (N = 10/136; 7%), *Proteus vulgaris* (N = 6/136; 4,5%), *Citrobacter sp.* (N = 5/136; 3,5%), *Providencia sp.* (N = 4/136; 3%), *Proteus mirabilis* (N = 4/136; 3%), *Edwardsiella sp.* (N = 2/136; 1,5%), e *Proteus sp.* (N = 2/136; 1,5%) (Gráfico 2).

Quando correlacionamos os uropátógenos com a faixa etária dos pacientes, podemos observar com relação ao uropatógeno mais encontrado, *Escherichia coli*, uma predominância com relação a faixa etária entre 50 e 89 anos (25/58, 43,1%), seguido pela faixa etária de 20 a 49 anos (21/58, 36,2%) (Tabela 1).

A análise do perfil de resistência revelou que os principais uropátógenos isolados (*E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Klebsiella sp.* e *Shigella sp.*) apresentaram prevalência de resistência > 20% a 10 (aztreonam, ácido nalidíxico, ácido pipemídico, ampicilina, amoxicilina, ciprofloxacino, norfloxacin, oxacilina, penicilina, sulfa/trime-toprima) dos 33 antimicrobianos avaliados (Tabela 2).

## Discussão

A ITU é a segunda infecção mais comum na comunidade, atrás somente das infecções respiratórias. Esse quadro infeccioso acomete pessoas de ambos os sexos e de todas as idades, no entanto, segundo dados de um estudo feito em Belo Horizonte a incidência de ITU aumenta ao avançar a idade, atingindo assim grande parte dos idosos, dados que corrobora com o presente estudo.<sup>13</sup>

O curto comprimento da uretra, transformações anatômicas e fisiológicas na gravidez e proximidade do ânus com a vagina, possivelmente explicam o porquê do sexo feminino ser o mais afetado.<sup>6</sup> Já com relação a faixa etária, os idosos sofrem alterações fisiológicas e anatômicas o que aumenta as chances dessa classe de

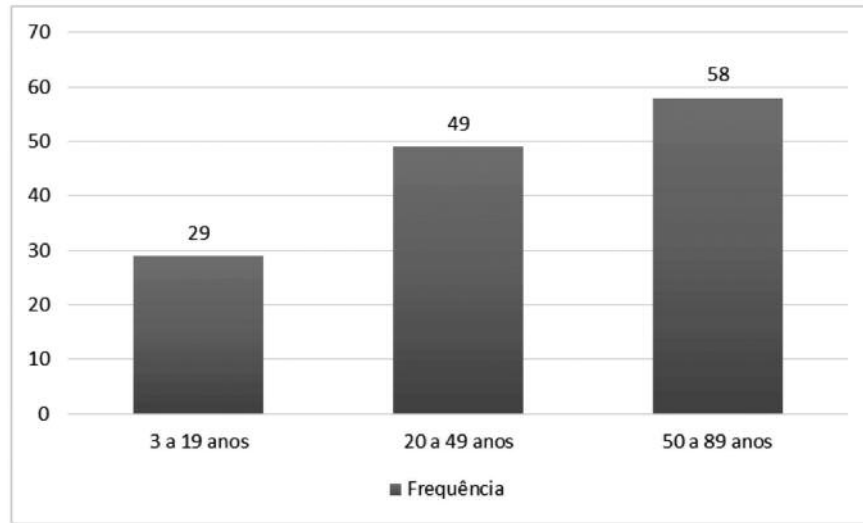


Gráfico 1. Distribuição do número de infecções urinárias de acordo com a faixa etária em pacientes não hospitalizados entre janeiro de 2017 e janeiro de 2018, em Nova Granada, SP  
Fonte: Laudos do laboratório CDAC-centro de diagnósticos de análises clínicas, 2017-2018

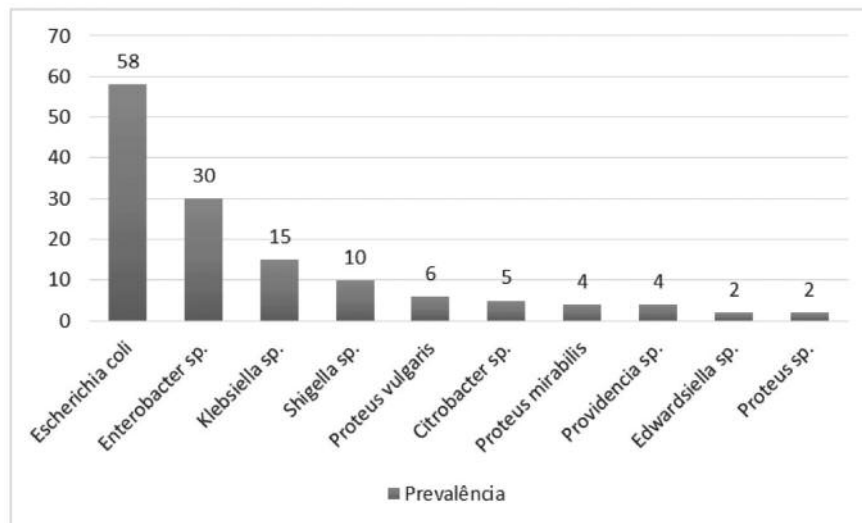


Gráfico 2. Frequência dos principais uropatógenos isolados em pacientes não hospitalizados entre janeiro de 2017 e janeiro de 2018, em Nova Granada, SP  
Fonte: Laudos do laboratório CDAC-centro de diagnósticos de análises clínicas, 2017-2018

**Tabela 1. Frequência dos principais uropatógenos isolados em pacientes não hospitalizados entre janeiro de 2017 e janeiro de 2018, em Nova Granada, SP**

| Bactérias                | 3 a 19 anos |          | 20 a 49 anos |          | 50 a 89 anos |          | Total      | %          |
|--------------------------|-------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|------------|------------|
|                          | F           | M        | F            | M        | F            | M        |            |            |
| <i>Escherichia coli</i>  | 12          | 0        | 19           | 2        | 22           | 3        | 58         | 43         |
| <i>Enterobacter sp.</i>  | 4           | 0        | 9            | 3        | 11           | 3        | 30         | 22         |
| <i>Klebsiella sp.</i>    | 5           | 0        | 6            | 0        | 3            | 1        | 15         | 11         |
| <i>Shigella sp.</i>      | 0           | 0        | 7            | 0        | 3            | 0        | 10         | 7          |
| <i>Proteus vulgaris</i>  | 2           | 0        | 0            | 0        | 3            | 1        | 6          | 4,5        |
| <i>Citrobacter sp.</i>   | 1           | 0        | 1            | 0        | 3            | 0        | 5          | 3,5        |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 2           | 0        | 1            | 0        | 1            | 0        | 4          | 3          |
| <i>Providencia sp.</i>   | 1           | 0        | 1            | 0        | 2            | 0        | 4          | 3          |
| <i>Edwardsiella sp.</i>  | 0           | 0        | 0            | 0        | 2            | 0        | 2          | 1,5        |
| <i>Proteus sp.</i>       | 2           | 0        | 0            | 0        | 0            | 0        | 2          | 1,5        |
| <b>Total</b>             | <b>29</b>   | <b>0</b> | <b>44</b>    | <b>5</b> | <b>50</b>    | <b>8</b> | <b>136</b> | <b>100</b> |

Fonte: Laudos do laboratório CDAC-centro de diagnósticos de análises clínicas,2017-2018

**Tabela 2. Taxa de prevalência de resistência dos principais uropatógenos isolados de pacientes não hospitalizados, entre janeiro de 2017 e janeiro de 2018, em Nova Granada, SP**

| Antibiótico | <i>Escherichia coli</i><br>(N = 58) |       | <i>Enterobacter sp</i><br>(N = 30) |       | <i>Klebsiella sp</i><br>(N = 15) |       | <i>Shigella sp</i><br>(N = 10) |    |
|-------------|-------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|----------------------------------|-------|--------------------------------|----|
|             | N                                   | %     | N                                  | %     | N                                | %     | N                              | %  |
| ATM         | 22                                  | 37,93 | 11                                 | 36,67 | 8                                | 53,33 | 6                              | 60 |
| NAL         | 29                                  | 50    | 13                                 | 43,33 | 7                                | 46,67 | 5                              | 50 |
| PIP         | 23                                  | 39,65 | 16                                 | 53,33 | 5                                | 33,33 | 4                              | 40 |
| AMI         | 8                                   | 13,79 | 4                                  | 13,33 | 4                                | 26,67 | 0                              | 0  |
| AMC         | 5                                   | 8,62  | 1                                  | 3,33  | 1                                | 6,67  | 2                              | 20 |
| AMP         | 21                                  | 36,21 | 8                                  | 26,67 | 6                                | 40    | 4                              | 40 |
| SBA         | 1                                   | 1,72  | 0                                  | 0     | 0                                | 0     | 0                              | 0  |
| AMO         | 17                                  | 29,31 | 6                                  | 20    | 5                                | 33,33 | 3                              | 30 |
| AZI         | 15                                  | 25,86 | 2                                  | 6,67  | 3                                | 20    | 2                              | 20 |
| COM         | 5                                   | 8,62  | 5                                  | 16,67 | 4                                | 26,67 | 2                              | 20 |
| CFC         | 15                                  | 25,86 | 4                                  | 13,33 | 3                                | 20    | 1                              | 10 |
| CFE         | 12                                  | 20,69 | 5                                  | 16,67 | 3                                | 20    | 0                              | 0  |
| CAZ         | 9                                   | 15,52 | 5                                  | 16,67 | 2                                | 13,33 | 5                              | 50 |
| CRO         | 9                                   | 15,52 | 4                                  | 13,33 | 2                                | 13,33 | 3                              | 30 |
| CIP         | 22                                  | 37,93 | 8                                  | 26,67 | 5                                | 33,33 | 3                              | 30 |
| CLO         | 2                                   | 3,45  | 3                                  | 10    | 2                                | 13,33 | 1                              | 10 |
| GEN         | 12                                  | 20,69 | 3                                  | 10    | 4                                | 26,67 | 3                              | 30 |
| IPM         | 10                                  | 17,24 | 3                                  | 10    | 3                                | 20    | 3                              | 30 |
| LZN         | 1                                   | 1,72  | 0                                  | 0     | 0                                | 0     | 0                              | 0  |
| LEV         | 11                                  | 18,96 | 3                                  | 10    | 1                                | 6,67  | 1                              | 10 |
| MXF         | 2                                   | 3,45  | 1                                  | 3,33  | 0                                | 0     | 0                              | 0  |
| NOR         | 20                                  | 34,48 | 6                                  | 20    | 6                                | 40    | 5                              | 50 |
| NIT         | 14                                  | 24,14 | 5                                  | 16,67 | 2                                | 13,33 | 1                              | 10 |
| OFX         | 22                                  | 37,93 | 10                                 | 33,33 | 6                                | 40    | 1                              | 10 |
| OXA         | 43                                  | 74,14 | 21                                 | 70    | 9                                | 60    | 9                              | 90 |
| PEN         | 20                                  | 34,48 | 9                                  | 30    | 7                                | 46,67 | 3                              | 30 |
| PIT         | 10                                  | 17,24 | 5                                  | 16,67 | 2                                | 13,33 | 2                              | 20 |
| SUT         | 23                                  | 39,65 | 9                                  | 30    | 5                                | 33,33 | 6                              | 60 |
| TET         | 13                                  | 24,41 | 6                                  | 20    | 2                                | 13,33 | 1                              | 10 |
| TAC         | 8                                   | 13,79 | 3                                  | 10    | 3                                | 20    | 1                              | 10 |
| TEC         | 10                                  | 17,24 | 3                                  | 10    | 2                                | 13,33 | 0                              | 0  |
| TOB         | 2                                   | 3,45  | 1                                  | 3,33  | 0                                | 0     | 0                              | 0  |
| MPM         | 0                                   | 0     | 0                                  | 0     | 0                                | 0     | 0                              | 0  |

Fonte: Laudos do laboratório CDAC-centro de diagnósticos de análises clínicas, 2017-2018

obter uma infecção, além disso o sistema imunológico também sofre alterações, dificultando seu processo de defesa, aumentando a vulnerabilidade a infecção. Importante ressaltar que a incontinência urinária frequente nestes pacientes, também é considerado como fator de risco para transmissão de bactérias devido à má higienização e uso de fraldas.<sup>13,14</sup>

Entre 20 e 49 anos a quantidade de pacientes com ITU também foi significativa, obteve-se um percentual de 36%, uma explicação para isso é que esse grupo tende a ser sexualmente ativo o que é um fator de risco para a infecção urinária.<sup>5</sup>

As ITU, têm em sua maior parte, uma origem bacteriana e seu tratamento adequado requer o conhecimento do perfil bacteriológico atualizado e as resistências frente aos antimicrobianos habituais.<sup>15</sup>

As bactérias encontradas no presente estudo foram respectivamente *Escherichia coli*, *Enterobacter sp*; *Klebsiella sp*; *Shigella sp*; *Proteus vulgaris*, *Citrobacter sp*; *Proteus mirabilis*, *Providencia sp*; *Edwardsiella sp*. e *Proteus sp*. Todas são bacilos gram-negativos e sua prevalência é decorrente da microbiota intestinal ser com-

posta por enterobactérias e esta região ser próxima a uretra.<sup>16</sup>

Na prevalência bacteriana deste estudo a *E. coli* foi o patógeno mais isolado e permanece a causa mais frequente de ITU. A porcentagem de 43% encontrada ficou abaixo do que é normalmente encontrado, por outros autores.<sup>17-20</sup>. Em Jataí, Goiás, 61% foi documentado como *Escherichia coli*<sup>17</sup>, no distrito de saúde do Butantã, São Paulo, também foi a mais prevalente com 69,3%<sup>18</sup>, Presidente Prudente, São Paulo também mantém essa quantidade significativa de *Escherichia coli* (65,97%)<sup>19</sup>, em São Paulo 76,6% foi do mesmo uropatógeno.<sup>20</sup>

A frequência encontrada de *Enterobacter sp*. foi de 22%, enquanto em Jataí teve uma prevalência de 3,3%<sup>17</sup>, 1,7% no distrito de saúde do Butantan<sup>18</sup> e 2,88% em Presidente Prudente<sup>19</sup>, estudos esses que tiveram mais amostras analisadas do que no presente trabalho.

Com relação a prevalência de *Klebsiella*, um estudo realizado em Hospital Universitário da Universidade de São Paulo apresentou 65 uroculturas positivas, deste 18,5% dos casos de ITU por *Klebsiella*, enquanto no presente estudo corresponde a 11%.<sup>21</sup>

Referente a *Shigella* foi observada no presente estudo uma baixa porcentagem (7%), prevalência também encontrada em estudos realizados em Minas Gerais e Brasília.<sup>22,23</sup>

O tratamento da ITU é feito com antibióticos e com o objetivo de auxiliar na escolha do medicamento correto, por esse motivo é necessário fazer o antibiograma. O antibiograma oferece informações da relação entre antibiótico e bactéria, nos mostrando qual oferece mais resistência ou sensibilidade. É importante que os médicos prescrevam esses medicamentos com base em estudos epidemiológicos regionais.<sup>17</sup>

O presente estudo mostrou uma resistência aos antimicrobianos acima de 20% quando se compara as quatro principais bactérias encontradas (*Escherichia coli*, *Enterobacter sp*; *Klebsiella sp*; e *Shigella sp.*) a aztreonam, ácido nalidixico, ácido pipemidico, ampicilina, amoxicilina, ciprofloxacino, norfloxacina, oxacilina, penicilina, sulfa/trimetoprima.

Importante ressaltar que atualmente a ampicilina e o sulfametoxazol/trimetoprima não são mais utilizados no tratamento das ITU.<sup>18,24</sup>

Em estudo feito com moradores do distrito de saúde do Butantã, foi documentado uma resistência da *Escherichia coli* à ampicilina (61,3%) e ao sulfametoxazol/trimetoprima(45%).<sup>18</sup>

Em Campo Mourão/PR o sulfametoxazol/trimetoprima, ácido nalidixico e ampicilina foram os antimicrobianos que apresentaram maior taxa de resistência antimicrobiana. Ciprofloxacino e norfloxacino apresentaram resistência também, não tão significativa quanto as outras, mas apresentou um percentual de 24%, valor acima do que é indicado para tratamento empírico.<sup>16</sup>

Em um estudo realizado em Goiás, 48,6% das bactérias causadoras de ITU, apresentaram perfil de resistência ao ácido nalidixico e 30,2% ao ciprofloxacino.<sup>17</sup>

Pesquisa realizada em Jaboticabal/SP teve como predominante as enterobactérias como causadoras da infecção do trato urinário, apresentou resistência bacteriana de 45% ao ácido nalidixico, 39 % ao ácido pipemidico e sulfametoxazol/trimetoprima respectivamente, amoxicilina 33%, norfloxacina 24%, aztreonam 6%, penicilina 4% e oxacilina 1%.<sup>25</sup>

## Conclusão

O presente estudo permite observar através dos resultados encontrados, que a resistência bacteriana aos antimicrobianos vem aumentando nas últimas décadas, sugerindo assim um maior cuidado nos tratamentos empíricos e principalmente no uso de medicamentos sem prescrição médica, assim é possível evitar o aumento da resistência bacteriana aos antimicrobianos. É importante destacar também a importância dos estudos regionais, possibilitando que os médicos se baseiem nesses estudos para fazer os tratamentos empíricos de uma forma mais adequada e segura.

## Referências

1. Lacerda WC, Vale JS, Lacerda WC, Cardoso JLMS. Infecção urinária em mulheres: Revisão da literatura. Saúde em Foco. [Internet]. 2015;282-95.
2. Oplustil CP, Zoccoli CM, Tobouti NR, Sinto SI. Procedimentos básicos em microbiologia clínica.3.ed.São Paulo: Sarvier; 2010.
3. Engelkirk PG, Engelkirk JD. Microbiologia para as ciências da saúde.9.ed.Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2012.
4. Tortora GJ, Funke BR, Case CL. Microbiologia.12. ed. Porto Alegre:Artmed; 2016.
5. Braggiato CR, Lazar CAEL. Infecção do trato urinário não complicada na mulher: relato de caso e revisão da literatura.Rev.Fac Ciênc Méd Sorocaba [Internet].2016;18(4):231-4.
6. Ramos GC, Laurentino AP, Fochesatto S, Francisquetti FA, Rodrigues AD. Prevalência de infecção do trato urinário em gestantes em uma cidade no Sul do Brasil. Saúde. (Santa Maria). 2016;42(1).
7. Paula MLA,Negri MM,Paula CLA,Xavier AR, Kanann S,Weide LCC. Infecção do trato urinário em mulheres com vida sexual ativa. JBM. 2015;103(2).
8. Simões e Silva AC, Oliveira EA. Atualização da abordagem de infecção do trato urinário na infância. J Pediatr. 2015;91(6).
9. Alves DMS, Edelweiss MK, Botelho LJ. Infecções comunitárias do trato urinário: prevalência e susceptibilidade aos antimicrobianos na cidade de Florianópolis. Rev Bras Med Fam Comunidade.[Internet] 2016;11(38).
10. Scherer JS, Calvetti RA. Descrição de casos de Enterobactérias Produtoras de Carbapenemases subtipos Oxa-48 e NDM em hospital público de Porto Alegre. Rev Epidemiol Control Infec. [Internet] 2017;7(2):1-6.
11. Lavagnoli LS. Fatores associados à aquisição de Enterobactérias resistentes aos carbapenêmicos. Rev Latino-Am Enfermagem. 2017; 25:2925-35.
12. Dias IOV,Coelho AM,Dorigon I.Infecção do trato urinário em pacientes ambulatoriais: prevalência e perfil de sensibilidade frente aos antimicrobianos no período de 2009 a 2012. Saúde [Internet] 41.2015:209-18.
13. Melo LS. Infecção do trato urinário: uma corte de idosos com incontinência urinária. Rev Bras Enfermagem REBEn. [Internet]. 2017; 70:873-80.
14. Bôas PJFV, Ferreira ALA. Infecção em idosos internados em instituição de longa permanência. Rev Assoc Med Bras. 2007;53(2).
15. Rodrigues FJBR, Barroso APD. Etiologia e sensibilidade bacteriana em infecções do trato urinário. Rev Portuguesa de Saúde Pública. [Internet] 2011;29(2):123-31.
16. Bitencourt JDS,Pavanelli MF. Urinary infection in patients of public health care of Campo Mourão-PR, Brazil: bacterial prevalence and sensitivity profile. J Bras Patol Med Lab. 2014; 50(5): 346.
17. Moraes D, Braiois A, Alves JLB, Costa RM. Prevalence of uropathogens and antimicrobial susceptibility profile in outpatient from Jataí-GO. J Bras Patol Med Lab. 2014; 50(3).
18. Lo DS, 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 Pediatr. 2010;28:299-303.
19. Braios A. Infecções do trato urinário em pacientes não hospitalizados: etiologia e padrão de resistência aos antimicrobianos. J Bras Patol Med Lab [Internet] 2009;45,(6):449-56.

20. Lo DS. Infecção urinária comunitária: etiologia segundo idade e sexo. *J Bras Nefrol.* 2013; 35(2):93-8.
21. Lo DS, Rodrigues L, Koch VHK, Gilio AE. Aspectos clínicos e laboratoriais da infecção do trato urinário em lactantes jovens. *J Bras Nefrol.* 2018; 40(1): 66-72.
22. Lima ADP. Perfil de infecções bacterianas do trato urinário e resistência aos antibióticos [trabalho de conclusão de curso]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2017.
23. Pires MCS.et.al. Prevalência e suscetibilidades bacteriana 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.
24. Santos KPS, Sanches IT, Pittner E, Sanches HF. Identificação e perfil antimicrobiano de bactérias isoladas de urina de gestantes atendidas na Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Prudentópolis, Paraná. *Cienc Biol Saúde.* 2012:181-92.
25. Beraldo Massoli MC, Nardi CPP, Makino LC, Schocken-Iturrino RP. Prevalência de infecções urinárias em pacientes atendidos pelo sistema único de saúde e sua suscetibilidade aos antimicrobianos. *Medicina.* 2012;45(3): 318-21.

**Endereço para correspondência:**

Tatiana Elias Colombo  
Avenida Juscelino K. de Oliveira, s/nº – Jardim Tarraf II  
São José do Rio Preto-SP, CEP 15091-450  
Brasil

E-mail: taty\_ec@hotmail.com

Recebido em 13 de junho de 2019  
Aceito em 28 de junho de 2019