

## **Avaliação da resistência de bactérias e patógenos a antibióticos em uroculturas de laboratório de análises clínicas**

*Evaluation of the resistance of bacteria and pathogens to antibiotics in urocultures in the analysis laboratory clinics*

Nayara Borba Bays<sup>1</sup>, Rúbia Mores<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Contestado, Concórdia, Santa Catarina, Brasil

\*Autora para correspondência: rubia.mores@professor.unc.br

### **RESUMO**

O presente estudo identificou bactérias isoladas causadoras de infecção do trato urinário (ITU) em exames de urocultura de urina e foi analisada a resistência a antibióticos em um laboratório de análises clínicas. A coleta dos dados ocorreu através da consulta ao sistema SILABOR do laboratório de análises clínicas de Peritiba e Piratuba, Santa Catarina. Os dados utilizados foram os microrganismos isolados, o perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos, sexo e a idade de pacientes com amostras positivas. Os resultados revelam que o sexo mais acometido por infecção do trato urinário é do sexo feminino e a faixa etária é de pacientes idosos com idade de 71 à 80 anos (43%). Em relação ao perfil de resistência aos antimicrobianos, verificou-se maior resistência em uroculturas positivas para ampicilina (93%) seguido da amoxicilina/ácido clavulânico (64%), ciprofloxacina (29%), norfloxacina (21%), levofloxacina e sulfazotrim (14%) e os antibióticos ácido nalidíxico, amicacina, cefazolina, gentamicina e nitrofurantoína (7%). Estes resultados mostram-se fundamentais para a geração de novas estratégias na saúde da população da região estudada, auxiliando no tratamento correto dos pacientes, reduzindo o número de casos com resistência bacteriana e conseqüentemente diminuindo os custos com a saúde.

**Palavras-chave:** Uroculturas. Resistência. Bactérias.

### **ABSTRACT**

The presente study identified isolated UTI-causing bacteria in urine uroculture tests and analyzed antibiotic resistance in a clinical analysis laboratory. Data collection occurred by consulting the data in the SILABOR system of the Peritiba clinical analysis laboratory. The data used were which microorganisms were isolated, the antimicrobial susceptibility

Realização:



Apoio:



profile, sex and age of patients with positive samples. The results reveal that the sex most affected by urinary tract infection is female and the age group is elderly patients aged 71 to 80 years. Regarding the profile of resistance to antimicrobials, there was greater resistance in urine cultures positive for ampicillin (93%) followed by amoxicillin/clavulanic acid (64%), ciprofloxacin (29%), norfloxacin (21%), levofloxacin and sulfazotrim (14%), and the remainder of antibiotics such as nalidixic acid, amikacin, cefazolin, gentamicin and nitrofurantoin (7%). These results are fundamental for the generation of new strategies in the health of the population of the region studied, helping in the correct treatment of patients, reducing the number of cases with bacterial resistance and consequently reducing health costs.

**Keywords:** Urocultures. Resistance. Bacteria.

## 1 INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) é uma doença conhecida desde a antiguidade, muito comum no ser humano, sendo a segunda principal doença infecciosa mais frequente, perdendo apenas para as infecções respiratórias, levando a um aumento dos custos em saúde pública (JÚNIOR *et al.*, 2019). As ITU's são definidas como uma condição em que as vias urinárias são acometidas pela presença, aderência e invasão de células por microrganismos patogênicos capazes de causar processo infeccioso, levando ao aparecimento de sinais e sintomas (CARRARO-EDUARDO; GAVA, 2012).

Essa doença está entre as mais comuns, afetando 150 milhões de pessoas em todo o mundo a cada ano (O'BRIEN *et al.*, 2016). Ela é uma doença que afeta todos os gêneros e faixa etárias, no entanto, as mulheres são consideradas as mais acometidas, entre as quais 50% serão afetadas durante sua vida (FOXMAN, 2014). E as taxas de recorrência de ITU's são mais altas, principalmente por causa de lapsos ou interrupção do tratamento, portanto, pode ocorrer reinfecção com o mesmo ou diferentes microrganismos (FOXMAN, 2003).

Diferentes patógenos bacterianos estão envolvidos nas ITU's, os grandes responsáveis são as bactérias Gram-negativas, com destaque para a *Escherichia coli*, que apresenta 75%- 95% dos casos de infecciosos (KASHEF; DJAVID; SHAHBAZI, 2010), entretanto, outros microrganismos como *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, espécies *Enterobacter* e espécies *Proteus* são conhecidos como importantes

Realização:



Apoio:



patógenos. As bactérias Gram-positivas são as menos frequentes para as ITU's e as espécies relacionadas são *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus* e *Enterococcus* (FLORES-MIRELES *et al.*, 2015).

A utilização de antibióticos de amplo espectro para combater as infecções é comum, esses ocasionam melhoras no tratamento empírico, assim reduzindo taxas de morbidade e mortalidade (CARNEIRO *et al.*, 2011). Porém, a resistência aos antibióticos surgiu pelo seu uso inadequado e pela facilidade de adquirir sem receita médica (PRAH *et al.*, 2019). Neste contexto, no presente estudo, avaliou-se a resistência de determinadas bactérias à antimicrobianos em uroculturas de um laboratório de análises clínicas nos municípios de Peritiba-SC e Piratuba, SC.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, epidemiológico, retrospectivo, com análise quantitativa dos resultados das uroculturas positivas realizadas pelo Laboratório de Análises Clínicas de Peritiba, no período do mês de julho a setembro de 2021 nas cidades de Peritiba e Piratuba, Santa Catarina, Brasil.

A população estudada é composta por pacientes ambulatoriais e hospitalares atendidos. Foram avaliadas variáveis classificatórias como sexo, idade, agente etiológico, resistência e sensibilidade aos antimicrobianos. Para verificação da frequência, consideramos os pacientes que apresentaram resultado de urocultura positiva, perfil bacteriológico e de susceptibilidade aos agentes antimicrobianos, verificado através dos resultados do antibiograma.

Como critério de inclusão, foram utilizadas as uroculturas positivas de ambos os sexos e sem restrições de idades. Como critério de exclusão, foram os casos com duplicatas (exames de um mesmo paciente), pacientes que apresentem resultados negativos para urocultura e resultados feitos em período diferente do que foi estabelecido para o estudo.

Os procedimentos laboratoriais do presente estudo foram realizados pela equipe do Laboratório de Análises Clínicas de Peritiba e Piratuba, durante o período de julho a setembro de 2021. A equipe do laboratório realizou as análises de pH, densidade, nitrito, leucócitos, glicose, proteínas, cetonas, bilirrubinas, urobilinogênio, cor, sedimento,

Realização:



Apoio:



contagem de cristais, bacteriúria, leucócitos, hemácias, cilindros, filamento de muco, células epiteliais, urocultura e teste de sensibilidade aos antimicrobianos.

A consulta as análises de urina foram realizadas no período de julho à setembro de 2021 no sistema SILABOR, sem acesso ao paciente diretamente. Os dados avaliados foram a identificação dos microrganismos isolados, perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos, sexo e idade de pacientes com amostras positivas.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 167 pacientes foram analisados e apenas 14 (8%) preencheram os critérios de inclusão para este estudo. Das 14 amostras positivas, 13 (8%) eram do sexo feminino e 1 (0,6%) do masculino, com idades variando entre 10 e 90 anos. Do total de amostras (14), 6 (43%) vieram de pacientes com mais de 71 a 80 anos, 3 (21%) de pacientes entre 21 a 30 anos, 2 (14%) de pacientes entre, 80 a 90 anos, 1 (7%) de pacientes entre 61 à 70 anos, 1 (7%) de pacientes entre 41 à 50 anos, 1 (7%) de pacientes entre 10 a 20 anos.

O grande número de casos de infecção do trato urinário positiva é em pacientes do sexo feminino. Alguns fatores de riscos podem ser importantes causas dessas infecções, sendo relações sexuais, incontinência urinária, menopausa, período menstrual, alteração na estrutura da bexiga, maior umidade na região periuretral (FOXMAN, 2010), uso geleia espermicida, uso de absorvente interno, diafragma, fatores genéticos (GUIDONI, 2001), higiene deficiente, gestação e número de gestação e idade avançada (LOPES; TAVARES, 2004).

Em pacientes idosas, o grande número de casos com ITU pode ser justificado pelo passar da idade, aumenta-se as comorbidades, circunstâncias que danifiquem o esvaziamento da bexiga, uso de cateteres vesicais e instrumentações (KAYE, 2015).

As ITUs ocorrem com menor frequência no sexo masculino, devido à distância da uretra e ânus, maior comprimento da uretra em relação a do sexo feminino e o fluxo urinário (HEILBERG *et al.*, 2003). Quando ocorrem as infecções urinárias em homens adultos, são quase sempre devidas anomalias urinárias. Em homens após os 60 anos, os casos de infecção se devem a quadros de hiperplasia prostática, instrumentação do trato urinário e o impasse para o esvaziamento da urina pelo maior fluxo urinário. Outro fator

Realização:



Apoio:



que justifica a menor incidência da infecção urinária no homem, é por ele possuir substâncias bactericidas nos fluídos prostáticos (FOXMAN, 2003).

A bactéria isolada a partir destas amostras estudadas foi a *Escherichia coli*. Essa bactéria, é o agente etiológico mais frequente detectado em casos de infecção urinária (ALVES *et al.*, 2016). Ela se apresenta bastante frequente em vários casos, por pertencer ao lúmen do intestino dos seres humanos, indicando contaminação pelas fezes e pelo fato da proximidade do canal vaginal com o ânus (TORTORA, 2017; LIMA, 2017). Para verificar a resistência bacteriana dos exames positivos, foram testados 15 antibióticos, que são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1** – Distribuição dos antibióticos resistentes segundo quantidade de uroculturas positivas dos pacientes (14 pacientes) com ITU, no período de julho à setembro de 2021.

Antibiótico	Número de Uroculturas Positivas	Porcentagem (%)
Ácido nalidíxico	1	7
Amicacina	1	7
Amoxicilina/ácido clavulânico	9	64
Ampicilina	13	93
cefazolina	1	7
Ceftriaxona		
Ciprofloxacina	4	29
Fosfomicina	-	-
Gentamicina	1	7
Levofloxacina	2	14
Meropenem	-	-
Nitrofurantoína	1	7
Norfloxacina	3	21
Sulfazotrim	2	14

De acordo com a Tabela 1, o antimicrobiano que apresentou maior resistência foi a ampicilina. A ampicilina é um antimicrobiano de primeira geração e é altamente resistente por pertencer ao grupo das penicilinas, não sendo mais competentes contra as bactérias (LIMA, 2017).

Os resultados obtidos poderiam ser maiores, no entanto, a maioria dos médicos acaba solicitando somente o exame de rotina de urina, deixando de solicitar um importante exame, como a urocultura juntamente com o Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos. Isso acontece devido a demora na determinação analítica, assim os

Realização:



Apoio:



antibióticos são indicados e prescritos sem necessidade ou sem imprecisão, facilitando a resistência bacteriana (AMATO NETO *et al.*, 2007).

Além disso, os sintomas dos pacientes fazem com que os médicos prescrevam um tratamento antes de se realizar o exame, sem ter conhecimento laboratorial do agente infeccioso e seu perfil de resistência (ALVES *et al.*, 2016). Os antimicrobianos são muito prescritos para o tratamento de ITU, em unidades de pronto atendimento. Nessas unidades, necessita-se assistência rápida e possui grande demanda em atendimento. Os médicos através da anamnese possuem o diagnóstico incerto, a demora para a obtenção do resultado do exame pressiona o tratamento indevido ou inadequado (DENNY *et al.*, 2019).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o tratamento com antimicrobianos deveria ser iniciado após identificação da bactéria isolada e seu antibiograma, como já mencionado, na prática isso não ocorre (KOCH *et al.*, 2008). É importante salientar, que para tratamento é necessário a escolha do antibiótico correto levando em consideração o resultado obtido na urocultura, verificando a eficácia do antimicrobiano em relação a bactéria isolada (BALL *et al.*, 2006).

#### 4 CONCLUSÃO

A infecção urinária é um grande problema de saúde pública. A partir dos resultados obtidos pode-se perceber que a bactéria isolada nestes casos de infecção do trato urinário é a *Escherichia coli* e o sexo mais acometido é o sexo feminino, devido a uretra ser mais curta que a do homem, fatores hormonais, estruturas anatômicas e uso de contraceptivos.

Diante dos casos de infecção, é possível dizer que o diagnóstico é feito através dos sinais e sintomas juntamente com a realização de exames de urocultura e antibiograma, no qual é essencial e seguro, para assim fazer um tratamento adequado e combater a resistência bacteriana. É também importante salientar que a amostragem foi pequena e seria necessário fazer um estudo maior.

#### REFERÊNCIAS

ALVES, D. M. S.; EDELWEISS, M. K.; BOTELHO, L. J. Infecções comunitárias do trato urinário: prevalência e susceptibilidade aos antimicrobianos na cidade de

Realização:



Apoio:



Florianópolis. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 11, n. 38, p. 1-12, 2016.

CARNEIRO, M. *et al.* O uso de antimicrobianos em um hospital de ensino: uma breve avaliação. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 4, p. 421–424, 2011.

CARRARO-EDUARDO, J. C.; GAVA, I. A. O uso de vacinas na profilaxia das infecções do trato urinário. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 34, n. 2, p. 178–183, 2012.

DENNY, K. J. *et al.* Appropriateness of antibiotic prescribing in the Emergency Department. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 74, n. 2, p. 515–520, 2019.

FLORES-MIRELES, A. L. *et al.* Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. **Nature Reviews Microbiology**, v. 13, n. 5, p. 269–284, 2015.

FOXMAN, B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. **Disease-a-Month**, v. 49, n. 2, p. 53–70, 2003.

FOXMAN, B. The epidemiology of urinary tract infection. **Nature Reviews Urology**, v. 7, n. 12, p. 653–660, 2010.

FOXMAN, B. Urinary tract infection syndromes. Occurrence, recurrence, bacteriology, risk factors, and disease burden. **Infectious Disease Clinics of North America**, v. 28, n. 1, p. 1–13, 2014.

GUIDONI, E. B. M.; TOPOROVSKI, J. Infecção urinária na adolescência. **Jornal de Pediatria**, v. 77, n. 2, p. 165-169, 2001.

HEILBERG PI, S. N. Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário - Itu. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 49, p. 109-116, 2003.

JÚNIOR GUERRA, G. E. S. *et al.* Urinary tract infections: frequency and etiology in outpatients. 2019.

KASHEF, N.; DJAVID, G. E.; SHAHBAZI, S. Antimicrobial susceptibility patterns of community-acquired uropathogens in Tehran, Iran. **Journal of Infection in Developing Countries**, v. 4, n. 4, p. 202–206, 2010.

KAYE, D. Complicated urinary tract infection in the geriatric population: a topical collection on infectious diseases in the elderly. **Current Geriatrics Reports**, v. 4, n. 1, p. 79–86, 2015.

KOCH, C. R. *et al.* Antimicrobial resistance of uropathogens among outpatients, 2000-2004. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. 3, p. 277–281, 2008.

LICHTENBERGER, P.; HOOTON, T. M. Complicated urinary tract infections. **Current Infectious Disease Reports**, v. 10, n. 6, p. 499-504, 2008.

Realização:



Apoio:



LIMA, A. D. P. Perfil de infecções bacterianas do trato urinário e resistência aos antibióticos (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/20721>

LOPES, H. V.; TAVARES, W. Infecções do Trato Urinário: Diagnóstico. Projeto Diretrizes – Sociedade Brasileira de Infectologia e Sociedade Brasileira de Urologia, p. 1–8, 2004.

O'BRIEN, V. P. *et al.* Drug and vaccine development for the treatment and prevention of urinary tract infections. **Urinary Tract Infections: Molecular Pathogenesis and Clinical Management**, v.4, n.1, p. 589-646, 2016.

PEZESHKI NAJAFABADI, M. *et al.* Common microbial causes of significant bacteriuria and their antibiotic resistance pattern in the Isfahan Province of Iran. **Journal of Chemotherapy**, v. 30, n. 6–8, p. 348–353, 2018.

PRAH, J. K. *et al.* Evaluation of urinalysis parameters and antimicrobial susceptibility of uropathogens among out-patients at University of Cape Coast Hospital. **Ghana Medical Journal**, v. 53, n. 1, p. 44–51, 2019.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. 8 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

WEEKES, L. M. Antibiotic resistance changing management of urinary tract infections in aged care. **Medical Journal of Australia**, v. 203, n. 9, p. 352, 2015.

Realização:



Apoio:

