



## PERFIL DE RESISTÊNCIA BACTERIANA DE INFECÇÃO URINÁRIA EM PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DE BELÉM, PA

Laura Victória Pantoja da Silva<sup>1</sup>, Maíra Barbosa Guedes<sup>2</sup>, Millena Gabrilly Silva Lopes<sup>2</sup>, Letícia Sayumi Suzuki de Souza<sup>2</sup>, Nilson Veloso Bezerra<sup>2</sup>, Paula Cristina Rodrigues Frade<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Biomédica, formada pela Universidade da Amazônia E-mail: [14laurapantoja@gmail.com](mailto:14laurapantoja@gmail.com)

<sup>2</sup>Graduanda de Biomedicina, na Universidade do Estado do Pará. E-mail: [maira.bguedes@aluno.br](mailto:maira.bguedes@aluno.br)

<sup>2</sup>Graduanda de Biomedicina, na Universidade do Estado do Pará. E-mail: [millenaglopess@gmail.com](mailto:millenaglopess@gmail.com)

<sup>2</sup>Graduanda de Biomedicina, na Universidade do Estado do Pará. E-mail: [leticia.sdsouza@aluno.uepa.br](mailto:leticia.sdsouza@aluno.uepa.br)

<sup>2</sup>Biomédico. Doutor em Entomologia. Universidade do Estado do Pará. E-mail: [nbezerra@yahoo.com](mailto:nbezerra@yahoo.com)

<sup>3</sup>Biomédica. Doutora em Doenças Tropicais. Universidade do Estado do Pará. E-mail: [paula.frade@uepa.br](mailto:paula.frade@uepa.br)

### Resumo

**Objetivo:** Investigar o perfil de resistência de bactérias em pacientes com infecção do trato urinário atendidos em uma unidade básica de saúde da cidade de Belém, Pará. **Metodologia:** Baseou-se na realização no período de 1 de novembro de 2023 a 31 de outubro de 2024. Com ênfase na semeadura, coloração de Gram, testes bioquímicos e antibiogramas, seguindo normas do CLSI para interpretação dos resultados. **Resultados e discussão:** O estudo revelou que *Escherichia coli* foi o patógeno mais frequente (33,33%), seguido por *Klebsiella sp* (25,00%) e *Enterobacter sp* (11,11%). A análise de 15 antibióticos evidenciou altas taxas de resistência, especialmente à cefalotina, gentamicina e amoxicilina. **Conclusão:** Esses achados refletem padrões globais de resistência bacteriana, ressaltando o impacto do uso inadequado de antibióticos.

**Palavras-chave:** Infecção urinária; Bactérias; Antibióticos; Resistência bacteriana.

**Área temática:** Bacteriologia.

### INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU), está associada à presença de patógenos no trato urinário. Dessa forma, essa invasão microbiana se manifesta nos pacientes de forma sintomática. Nesse contexto, a ITU apresenta incidência global e é considerada a terceira infecção mais frequente, após a infecção do trato respiratório e gastrointestinal, sendo

#### Realização



#### Apoio





causadas principalmente por bactérias (Santos; Porcy; Menezes, 2019).

A infecção inicia com os uropatógenos resistentes do intestino, seguindo a contaminação pela uretra até chegar à bexiga. As ITUs são causadas principalmente por *Escherichia coli* em 80% dos casos, mas os outros casos estão associados as bactérias dos seguintes gêneros: *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus* e *Enterococcus* (Meštrović *et al.*, 2020).

A resistência microbiana está associada as bactérias Gram negativas, as principais causadoras das ITUs, assim são vistas como um problema para a saúde pública, devido a capacidade de realizar a transferência de genes, gerando assim resistência a várias classes de antibióticos, ou seja, se tornam multirresistentes (Mancuso *et al.*, 2023). Nesse âmbito, esse trabalho teve como objetivo descrever e analisar o perfil de resistência bacteriana em casos de infecção urinária.

## METODOLOGIA

O estudo transversal com abordagem quantitativa foi realizado no período de 1 de novembro de 2023 a 31 de outubro de 2024, em várias etapas até chegar na fase do Teste de sensibilidade aos antibacterianos – Antibiograma (TSA), que avalia o perfil de resistência das bactérias. Iniciou-se com a instrução de como realizar a coleta, por meio de um guia de orientação de coleta de urina, que foi impresso e disponibilizado para os pacientes no Laboratório de Análises Clínicas e Citopatologia do Centro de Saúde Escola do Marco Teodorico Macedo, localizado no Campus de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Os pacientes realizaram a coleta da amostra e encaminharam ao laboratório, onde foi realizado a semeadura, prática que verifica o crescimento bacteriano; coloração de Gram, técnica usada para identificar a morfologia bacteriana; testes bioquímicos, para identificação de bacilos Gram negativos e cocos Gram positivos; e os testes de sensibilidade aos antibacterianos – Antibiograma (TSA), que avaliam o perfil de resistência bacteriana, por meio da distribuição de discos com drogas antibacterianas de diferentes famílias em placas semeadas com bactérias e foram incubadas à temperatura de 35°C 37°C por 24 horas. A análise dos antibiogramas seguiu as normativas

### Realização



### Apoio





preconizadas pelo Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) para interpretação e liberação do resultado.

As amostras, após triagem seletiva, foram semeadas em duas placas contendo os meios de cultura estéreis Ágar Cystine Lactose Electrolyte Deficient (CLED) e em Ágar MacConkey (MAC), pela técnica de esgotamento, utilizando uma alça de inoculação estéril de 0,01 µL. Em seguida as placas foram incubadas em estufa bacteriológica à temperatura de 35 a 37°C durante 24 horas.

Foram utilizados os testes para identificação de bacilos Gram negativos (Prova da oxidase, Fermentação da glicose, Teste do TSI - tríplice sugar Iron, Teste de Motilidade, Teste de motilidade, Teste de Urease, Teste de Indol, Fermentação do Citrato e crescimento no meio de Rugai) e para cocos Gram positivos (Prova da catalase, prova da oxidase, prova da coagulase, Teste de DNase, avaliação da sensibilidade a Novobiocina).

Discos impregnados com drogas antibacterianas de diferentes famílias de antibióticos como: ácido nalidíxico, amicocina, amoxicilina, ampicilina, cefalotina, ceftazidima, ciprofalaxin, ertapenem, gentamicina, itrofurantoina, levofloxin, norfloxacin, oxilina, penicilina, sulfazotim e teicoplanina foram utilizados a fim de avaliar o perfil de resistência das bactérias isoladas. Os discos foram distribuídos nas placas semeadas com as bactérias e, na sequência, estas foram incubadas à temperatura de 35°C a 37°C por 24 horas. A análise dos antibiogramas seguiu as normativas preconizadas pelo Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) para interpretação e liberação do resultado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo realizado foi observado que o agente etiológico mais frequente foi a *Escherichia coli* correspondendo a 12 (33,33%) dos casos; seguindo da *Klebsiella sp.* com 9 (25,00%) dos casos e *Enterobacter sp.* com 4 (11,11%) dos casos, como visto na tabela 1. Bem como citador por Meštrović *et al.* (2020), as ITUs são causadas principalmente por *Escherichia coli* em 80% dos casos, mas os outros casos estão associados as bactérias dos seguintes gêneros: *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus* e *Enterococcus*. Essa variedade de patógenos ressalta a importância de uma

### Realização



### Apoio





análise microbiológica precisa para guiar o tratamento, dado o potencial de resistência de muitos desses agentes, e indica a necessidade de estratégias personalizadas, principalmente referente ao perfil de resistência que cada um pode apresentar.

No presente estudo, 15 antibióticos foram testados para verificar a sensibilidade, sendo que quatro apresentaram altas taxas de resistência: a cefalotina (n= 13; 52,00%); a gentamicina (n= 12; 40,00%); a amoxicilina (n= 8; 35,00%) e o sulfazotim (n= 8; 25,81%). Em um estudo conduzido por Johns Hopkins Hospital (2018), observou-se também resistência significativa de Gram-negativas à cefalosporina de primeira geração, como a cefalotina, e à amoxicilina, refletindo um padrão de resistência semelhante ao encontrado nos dados atuais.

Esse perfil de resistência, especialmente em antibióticos amplamente usados, aponta para a necessidade urgente de revisões nas práticas de prescrição e no monitoramento das taxas de resistência antimicrobiana. Ademais, observa-se a taxa de resistência de acordo com as espécies com maior frequência, onde se analisa que 58,3% dos casos de *Escherichia coli* são resistentes à gentamicina, no entanto, nos estudos feitos por Barbosa *et al.* (2022), relata alta sensibilidade após uso do antibiótico que deveria atuar na síntese de proteína das bactérias, assim, infere-se que há que a *Escherichia coli* apresenta resistência devido ao uso inadequado de antibiótico.

Além disso, Passos e Brito (2023) também reportam índice de resistência parecidos ao comparados com as informações presente na Tabela 2: 33,3% dos casos de *Klebsiella sp* são resistentes à cefalotina e ainda e 50% dos casos causados por *Enterobacter sp.* apresentaram resistência a amoxicilina, cefalotina, ácido nalidíxico, levoflacin, gentamicina e sulfazotim, desse modo, nota-se o que nível de resistência se manteve.

## CONCLUSÃO

As bactérias que apresentaram maior frequência nos casos de infecção foram: *Escherichia coli*; *Klebsiella sp.* e *Enterobacter sp.* Outrossim, foi visualizado que quando feito o teste de sensibilidade com 15 antibióticos, os seguintes apresentaram alta resistência: a cefalotina; a gentamicina; a amoxicilina e o sulfazotim. E ainda de forma

### Realização



### Apoio





mais detalhada se analisou que nos casos de *Escherichia coli* apresentou a maior frequência de resistência ao antibiótico gentamicina, nos casos de *Klebsiella sp.* a maior prevalência de resistência foi com o antibiótico cefalotina e nos casos de *Enterobacter sp.* apresentaram resistência a amoxicilina, cefalotina, ácido nalidíxico, levoflacin, gentamicina e sulfazotim.

## REFERÊNCIAS:

Barbosa, Edinelson de Souza *et al.* Prevalência e perfil de resistência da *Escherichia coli* isolada de infecções do trato urinário. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, 2022. Disponível em: [Visão da prevalência e perfil de resistência de Escherichia coli isolada de infecções do trato urinário.](https://doi.org/10.3390/pathogens12040623)

Mancuso Giuseppe *et al.* Infecções do trato urinário: o cenário atual e as perspectivas futuras. **Patógenos**, v. 12, n. 4, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/pathogens12040623>.

Meštrović, Tomislav *et al.* O papel do microbioma intestinal, vaginal e urinário nas infecções do trato urinário: da bancada à beira do leito. **Diagnóstico**, v. 11, n. 1, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/diagnostics11010007>.

Passos, Lorena Caroline Xavier; Brito, Mioni Thieli Figueiredo Magalhães. Ocorrência de infecção urinária comunitária em atendidos em laboratório privado em Belém-PA. **RBAC**, v. 55, n. 4, p. 270-175. Disponível em: [RBAC v55 n4-2023.indb](https://doi.org/10.3390/diagnostics11010007).

Santos, Maria José Amador; Porcy, Claude; Menezes, Rubens Alex de Oliveira. Etiologia e perfil de resistência bacteriana em uroculturas de pacientes atendidos em um hospital público de Macapá-Amapá, Brasil. Um estudo transversal. **Diagnóstico e Tratamento**, v. 24, n. 4, p. 135-142, 2019. Disponível em: [rdt\\_v24n2\\_135-142.pdf](https://doi.org/10.3390/diagnostics11010007).

Zhou, Yang *et al.* Infecções do trato urinário causadas por uropatogênicas *Escherichia coli*: Mecanismos de infecção e opções de tratamento. **Revista Internacional de Ciências Moleculares**. v. 24, n. 13, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms241310537>.

Realização



Apoio

