Ocorrência de Escherichia coli Produtoras de ESBL e Multirresistentes em Águas de um Rio Urbano

ZION NASCIMENTO DE SOUZA[1,2], MARIA CLARA MELO DOS SANTOS[1,3], LUCAS DE ALMEIDA SILVA[1], SÉRGIO DIAS DA COSTA JÚNIOR[2], LUÍS ANDRÉ DE ALMEIDA CAMPOS[1,4], ISABELLA MACÁRIO FERRO CAVALCANTI[1,5]

[1.] UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, INSTITUTO KEIZO ASAMI, RECIFE / PERNAMBUCO, BRASIL
[2.] UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, CAMPUS RECIFE, RECIFE / PERNAMBUCO, BRASIL
[3.] CENTRO UNIVERSITÁRIO MAURÍCIO DE NASSAU, RECIFE / PERNAMBUCO, BRASIL
[4.] UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO, CAMPUS OURICURI, OURICURI / PERNAMBUCO, BRASIL
[5.] UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO / PERNAMBUCO, BRASIL

Escherichia coli é uma importante bactéria comensal prevalente na microbiota de seres humanos e outros animais, contudo, tem o potencial de atuar como patógeno oportunista, causando infecções clinicamente relevantes. Esse microrganismo se apresenta como um importante indicador da qualidade da água, estando associado ao risco de transmissão de doenças e com um importante papel na veiculação de genes de resistência. Com isso, destaca-se a crescente disseminação de cepas de *E. coli* resistentes a antimicrobianos, incluindo perfis multidroga-resistentes (MDR), extensivamente resistentes (XDR) e produtoras de β-lactamases de espectro estendido (ESBL), principalmente em ambientes aquáticos impactados por atividades antrópicas, o que evidencia a sua importância na interface da abordagem de Uma Só Saúde. Nesse contexto, o rio urbano estudado sofre intenso influxo de águas residuais hospitalares, domésticas e industriais, favorecendo o aumento da pressão seletiva e a propagação de cepas resistentes. O presente trabalho teve como objetivo analisar o perfil de resistência e a presença fenotípica de ESBL em cepas de *E. coli* isoladas das águas de um rio urbano. Para isso, entre agosto de 2025 e abril de 2026, foram coletadas 24 amostras em 12 pontos do rio, e, após o isolamento bacteriano no ágar MacConkey suplementado com 8 µg/mL de ceftriaxona, os isolados foram caracterizados pelo método de espectrometria de massas, utilizando a técnica de dessorção/ionização a laser assistida por matriz acoplada ao analisador por tempo de voo (MALDI-TOF-MS). Os isolados confirmados de *E. coli* foram avaliados quanto à produção fenotípica de ESBL pelo Teste Sinérgico de Disco Duplo, sendo também submetidos ao Teste de Sensibilidade a Antimicrobianos. Ao todo, foram isoladas 53 cepas bacterianas, das quais 39,6% (n=21) foram identificadas como *E. coli*. Dentre as bactérias pertencentes a outras espécies encontradas, *Klebsiella pneumoniae* representou 22,6% (n=12), *Aeromonas caviae* 15,1% (n=8), *Citrobacter freundii* 5,7% (n=3), *Aeromonas hydrophila* 3,8% (n=2), *Acinetobacter towneri* 3,8% (n=2), *Acinetobacter baumannii* 3,8% (n=2), *Pseudomonas mosselii* 1,9% (n=1), *Ochrobactrum intermedium* 1,9% (n=1) e *Enterobacter roggenkampii* 1,9% (n=1). Todos os 21 isolados de *E. coli* apresentaram fenótipo positivo para a produção de ESBL, 20 apresentaram perfil MDR e um isolado apresentou perfil XDR. Somado a isso, 100% (n=21) dos isolados foram resistentes a ampicilina, cefepime e ceftriaxona; 95,2% (n=20) a aztreonam; 85,7% (n=18) a tetraciclina; 66,7% (n=14) a ceftazidima e 57,1% (n=12) a ciprofloxacina, ácido nalidíxico e sulfametoxazol-trimetoprima. 33,3% (n=7) das cepas foram resistentes a

amoxicilina-ácido clavulânico, 28,6% (n=6) a gentamicina, 14,3% (n=3) a cefoxitina e 4,8% (n=1) a meropenem e amicacina. Além disso, todos os isolados apresentaram sensibilidade ao imipenem. Os achados evidenciam a ampla disseminação de fenótipos de resistência clinicamente relevantes em ambiente aquático urbano, incluindo a presença de uma cepa resistente a carbapenêmicos. Dessa forma, o presente trabalho demonstrou a presença de cepas de *E. coli* produtoras de ESBL em águas de um rio urbano e a ocorrência de cepas MDR e XDR, o que reforça a grande importância deste microrganismo como indicador de contaminação ambiental e potencial risco à saúde pública.

Agradecimentos: Os autores agradecem o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco - FACEPE (Processo Nº BIC-1407 - 2.12/25). Este estudo foi parcialmente financiado pela Bolsa de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq #312690/902023-1).