

PERFIL DE RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA EM *Escherichia coli* E *Klebsiella pneumoniae* ISOLADAS DE EFLUENTES DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO

JÚLIA CARDOSO PEREIRA¹, EMILY MORAES ROGES², VERÔNICA DIAS GONÇALVES², MÁRCIA LIMA FESTIVO VIEIRA², ANDRÉ FELIPE DAS MERCÊS SANTOS², CAROLINA CERQUEIRA RODRIGUES¹, LAURA MARIA ANDRADE DE OLIVEIRA², PATRÍCIA DE CARVALHO SEQUEIRA², DÁLIA DOS PRAZERES RODRIGUES², MARIA HELENA COSENDEY DE AQUINO¹

¹. UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HIGIENE VETERINÁRIA E PROCESSAMENTO TECNOLÓGICO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL, NITERÓI/ RIO DE JANEIRO, BRASIL

². FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, INSTITUTO OSWALDO CRUZ, RIO DE JANEIRO/ RIO DE JANEIRO, BRASIL

A resistência antimicrobiana (RAM) é considerada uma das principais ameaças globais à saúde pública no século XXI. O ecossistema aquático possui um importante papel ecológico na disseminação e evolução da RAM, especialmente na abordagem de Uma Só Saúde, ao atuar como meio de intersecção entre bactérias oriundas de diferentes ambientes, animais e humanos. Esse cenário é ainda mais evidente nas águas residuais, que frequentemente apresentam resíduos de antibióticos, bactérias resistentes a antimicrobianos e patógenos de interesse no contexto da RAM, como *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, favorecendo interações bacterianas e transferência genética. Além disso, as limitações das técnicas atuais de tratamento de esgoto na remoção eficiente de antimicrobianos, bactérias resistentes e genes de resistência representam um importante obstáculo no controle da RAM. O presente trabalho visou determinar o perfil de resistência antimicrobiana de cepas de *E. coli* e *K. pneumoniae* isoladas de efluentes de estações de tratamento de esgoto (ETEs). Amostras de efluentes de três estações de tratamento de esgoto foram coletadas e triadas para *E. coli* e *K. pneumoniae* ao longo do ano de 2024. Após isolamento em ágar eosina-azul de metileno (EMB) e identificação bioquímica, os perfis de suscetibilidade antimicrobiana foram determinados pelo método de disco-difusão seguindo as recomendações do CLSI (2024). Ao todo, 11 antibióticos foram testados: cefoxitina (CFO), ceftazidima (CAZ), ácido nalidíxico (NAL), ciprofloxacina (CIP), imipenem (IPM), sulfametoxazol-trimetoprima (SUT), cloranfenicol (CLO), tetraciclina (TET), gentamicina (GEN), estreptomicina (EST) e nitrofurantoína (NIT). Ao todo, 173 cepas foram analisadas, das quais 67 corresponderam a *K. pneumoniae* e 106 a *E. coli*. Para todos os antimicrobianos testados, ao menos um isolado de cada espécie apresentou resistência. As porcentagens de resistência encontradas para *E. coli* e *K. pneumoniae*, respectivamente, foram: CFO (8,49%/13,43%), CAZ (4,72%/1,49%), NAL (19,81%/8,96%), CIP (3,77%/1,49%), IPM (1,87%/2,99%), SUT (14,15%/17,91%), CLO (9,43%/11,94%), TET (17,92%/22,39%), GEN (1,89%/10,45%), EST (13,2%/19,40%) e NIT (3,77%/16,42%). Dentre as classes de antimicrobianos testadas, 16,04% (17/106) dos isolados de *E. coli* e 19,40% (13/67) de *K. pneumoniae* foram classificados como multidroga resistentes (MDR), definidos como não suscetíveis a pelo menos um agente em três ou mais categorias de antimicrobianos. Entre os isolados MDR, o perfil de resistência a SUT, TET e EST foi o mais frequente em *E. coli* (35,29%; 6/17), enquanto em *K. pneumoniae* o perfil CLO, TET, EST e GEN (15,38%; 2/13) foi o mais frequente. Os perfis de resistência observados revelam a persistência de bactérias resistentes a antimicrobianos após o

tratamento de esgoto. As maiores frequências de resistência em *E. coli* foram observadas para NAL, TET e SUT, sendo estes dois últimos também frequentes em *K. pneumoniae*, juntamente com EST. Esse padrão pode estar relacionado ao uso intensivo desses fármacos na prática clínica ao longo de diversos anos. Além disso, a ocorrência e estabilidade de TET, SUT e NAL no ambiente, especialmente em águas residuais, já foram previamente relatadas. Os resultados do trabalho reforçam o potencial de disseminação da RAM por efluentes de ETEs, destacando a necessidade de monitoramento contínuo da resistência antimicrobiana nesses sistemas, visando à preservação da saúde pública.

Agradecimentos: Este trabalho contou com o apoio do Laboratório de Enterobactérias (LABENT) do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) e com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).