



PERFIS DE RESISTÊNCIA DE ISOLADOS DE *Escherichia coli* ALBERGADOS POR ANIMAIS SILVESTRES EM REABILITAÇÃO FRENTE A ANTIMICROBIANOS

JANAÍNA FADRIQUE DA SILVA¹; DÉBORA RODRIGUES SILVEIRA²; VITÓRIA FERNANDES DA SILVA³; RAQUELI TERESINHA FRANÇA⁴; LUIZ FERNANDO MINELLO⁵; FERNANDA DE REZENDE PINTO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – nanafadrique@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Pelotas – debora.rsilveira@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – mv.vitoriafernandes@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – raquelifranca@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – minello@ufpel.edu.br

⁶Universidade Federal de Pelotas – f_rezendevet@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A abundância de animais silvestres admitidos em centros de reabilitação oferece oportunidade para ações de pesquisa que abordam microrganismos patogênicos, já que sua presença representa uma ameaça tanto aos animais como humanos (YABSLEY, 2019). De acordo com Croxen et al. (2013), a espécie *Escherichia coli* é mais frequentemente reconhecida pela capacidade de causar diarreia, sendo encontrada predominantemente no trato gastrointestinal.

Alguns estudos relatam animais silvestres como portadores de *E. coli* patogênicas. No Brasil, foram apontados como reservatório de *E. coli*, espécies de morcegos capturados em área protegida da Floresta Atlântica no Sudeste (Cláudio et al, 2018). Bublitz et al. (2015) após pesquisa de várias bactérias, inclusive *E. coli*, em amostras de fezes de lêmures, em diferentes *habitats*, observaram que a proximidade com animais domésticos e humanos foi decisiva para a ocorrência destas bactérias nas espécies estudadas.

Jobbins e Alexander (2015) após analisarem 150 amostras de fezes de animais silvestres africanos verificaram que 41,3% continham *E. coli*, sendo estes isolados resistentes a antibióticos sugerindo que os animais silvestres podem servir como reservatório de bactérias resistentes, e assim, fontes de disseminação destes microrganismos no ambiente.

Conhecer as espécies de animais silvestres que podem albergar *E. coli*, bem como conhecer o perfil de susceptibilidade a antimicrobianos dos isolados é fundamental para um melhor entendimento da sua epidemiologia, e assim realizar o tratamento e a prevenção. O objetivo deste trabalho foi avaliar a suscetibilidade de isolados de *E. coli*, obtidos de animais silvestres, frente a antimicrobianos comumente utilizados.

2. METODOLOGIA

Foi realizada a coleta seccional dos animais alojados no Núcleo de reabilitação da fauna silvestre - NURFS, da Universidade Federal de Pelotas, num período de 37 dias em 2022, totalizando 77 animais. As coletas de fezes de cada animal foram realizadas diretamente do reto ou da cloaca, conforme o caso, utilizando *swabs*

estéreis umedecidos em solução salina 0,85%, os quais foram colocadas em tubos contendo 1 mL de Água Peptonada Tamponada 0,1% e imediatamente encaminhadas ao laboratório em caixas isotérmicas com gelo.

Os *swabs* contendo as amostras foram diretamente semeados por esgotamento em ágar MacConkey (Acumedia, Lansing, Michigan, USA). Após incubação a 37 °C por 24 h, até três colônias lactose positivas foram semeadas em caldo Infusão de Cérebro e Coração (BHI, Acumedia) e, após incubação a 37 °C por 24 h, uma alçada dos cultivos foi submetida à confirmação através de inoculação inicial em ágar Eosin Methylene Blue (EMB) e incubação e testes bioquímicos posteriores, conforme Da Silva (2021).

A avaliação da susceptibilidade dos isolados frente ao antimicrobianos foi realizada através do método de difusão em disco e foram utilizados os seguintes antimicrobianos: ampicilina (10 mg), norfloxacin (10 mg), ácido nalidíxico (30 mg), tetraciclina (30 mg), estreptomicina (10 mg), gentamicina (10 mg), cefoxitina (30 mg), cefalotina (30 mg), ciprofloxacina (30 mg) e cloranfenicol (30 mg) (Kairosafe Srl, Trieste, Itália). O teste de resistência antimicrobiana foi realizado em placas de ágar Mueller-Hinton, após ajuste da densidade ótica do inóculo, incubadas a 37 °C por 24 h conforme Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2018).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 77 animais silvestres amostrados 12 (15,58%) albergavam a *E. coli* sendo observada em sete de 26 (26,92%) aves amostradas, quatro de 24 (16,66%) mamíferos e um de 17 répteis (3,70%). Dos 12 animais potenciais reservatórios de *E. coli* foram obtidos 18 isolados, os quais foram submetidos ao teste de sensibilidade frente a antibióticos (Tabela 1).

Dos 18 isolados, cinco (27,8%) foram resistentes a maioria dos antibióticos, sendo destaque a resistência frente a estreptomicina e cefalotina com 17 (94,4%) isolados resistentes. Já os antimicrobianos que apresentaram maior sensibilidade foram norfloxacin e ciprofloxacina, com 16 (88,9%) e 14 (77,8%) isolados sensíveis, respectivamente.

No estudo de Cláudio et al. (2018) as respostas de 20 isolados de *E. coli*, obtidos de morcegos no Brasil, frente aos antibióticos testados foram variáveis, predominando grandemente a sensibilidade, 16 isolados (80%) eram sensíveis a maioria dos antibióticos, um isolado (5%) foi resistente à ampicilina, um isolado (5%) foi resistente à ampicilina e cefalexina, e dois (10%) foram resistentes a amoxicilina-clavulanato, ampicilina e cefalexina. Os isolados dos mamíferos no presente estudo apresentaram sensibilidade ao ácido nalidíxico e resistência a estreptomicina e cefalotina. Aos demais antibióticos apresentaram, em sua maioria, sensibilidade. Essa diferença pode ser atribuída ao fato de serem morcegos de mata, com pouca ou nenhuma proximidade com ambientes urbanos e animais de produção. É possível que esta proximidade propicie uma maior interação entre os animais e microrganismos, gerando pressão de seleção pelos antimicrobianos (BUBLITZ, 2015).

Tabela 1. Perfil de sensibilidade dos principais isolados de *E. coli* de animais silvestres em reabilitação frente a antibióticos comumente utilizados.

Animal	Isolado	AMP 10	NOR 10	NAL 30	TET 30	EST 10	GEN 10	CFO 30	CFL 30	CIP 5	CL O30
<i>Zenaida auriculata</i> (1)	a	R*	S**	I***	I	R	S	R	R	S	R
<i>Zenaida auriculata</i> (2)	a	R	S	S	S	R	R	S	R	S	S
<i>Pardirallus maculatus</i>	a	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Heterospizias meridionalis</i>	a	I	S	S	S	I	I	I	S	S	S
	b	I	S	S	S	R	R	S	R	S	S
<i>Molothrus bonariensis</i>	a	R	S	I	I	R	R	R	R	S	S
	b	R	S	I	S	R	I	R	R	S	S
<i>Anas flavirostris</i>	a	R	S	R	R	R	R	S	R	I	R
	b	R	S	R	R	R	I	S	R	S	S
<i>Didelphis albiventris</i> (1)	a	R	S	S	R	R	S	R	R	S	R
<i>D. albiventris</i> (3)	a	S	S	S	R	R	R	S	R	S	S
<i>Dasyus novemcinctus</i>	a	R	S	S	R	R	R	R	R	I	S
<i>D. albiventris</i> (2)	a	R	R	S	R	R	R	R	R	I	R
	b	R	S	S	S	R	S	S	R	S	S

* Resistente; ** Sensível; *** Intermediário

O isolado obtido de *Pardirallus maculatus*, popularmente conhecido como saracura-carijó, foi resistente a todos os antimicrobianos analisados. Comumente encontrado em pântanos, regiões alagadas, margens de curso d'água e florestas e por ser um animal alvo da caça predatória, representa uma ameaça aos humanos que vierem a caçá-lo e consumi-lo. O isolado "a" encontrado em *Heterospizias meridionalis*, popularmente conhecido como gavião-caboclo, apresentou sensibilidade ou sensibilidade intermediária frente a todos os antimicrobianos testados (Tabela 1). Este animal é encontrado em áreas abertas, campos e cerrados, alimentando-se de pequenos mamíferos, aves, sapos e cobras. A ampla variação da susceptibilidade dos isolados frente aos antimicrobianos comumente utilizados sugere que as características de interação ambientais do Rio Grande do Sul favorecem a disseminação de *E. coli* com diferentes perfis de sensibilidade.

Jobbins e Alexander (2015) após analisarem 150 amostras de fezes de animais silvestres africanos verificaram que 41,3% albergavam *E. coli*, sendo estes isolados resistentes a antibióticos. Assim como no presente trabalho os resultados demonstram que alguns animais silvestres podem servir como reservatório de bactérias resistentes, e assim, fontes de disseminação destes microrganismos no ambiente. O impacto

dessas cepas resistentes na saúde é que o uso de medicamentos se torna ineficaz, persistindo e propagando a disseminação a humanos, outros animais e ambiente.

Com os resultados podemos constatar que há muita variação na sensibilidade dos isolados de *E. coli* obtidos de animais silvestres. Em caso de infecção, é essencial a realização do antibiograma para escolha assertiva. Caso a realização do antibiograma seja inviável, sugerimos o uso de Norfloxacin ou Ciprofloxacina, evitando-se o uso de Estreptomicina e Cefalexina na região Sul do Rio Grande do Sul.

4. CONCLUSÕES

A ampla variação da susceptibilidade dos isolados frente a antimicrobianos comumente utilizados faz concluir que as características de interação ambientais do Rio Grande do Sul favorecem a disseminação de *E. coli* com diferentes perfis de sensibilidade. Destaca-se a necessidade da realização de antibiograma para escolha assertiva do antibiótico para terapia em casos de infecção. Na impossibilidade da realização do teste, o médico veterinário deve considerar a maior eficiência de Norfloxacin e Ciprofloxacina *In vitro* para determinação do tratamento de animais silvestres e de infecções correlacionadas com a exposição aos patógenos destes animais no Sul do Rio Grande do Sul.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUBLITZ, D.C.; WRIGHT, P.C.; RASAMBAINARIVO, F.T.; ARRIGO-NELSON, S.J.; BODAGER, J.R.; GILLESPIE, T.R. Pathogenic enterobacteria in lemurs associated with anthropogenic disturbance. **American journal of primatology**, v.77, n.3, p.330-337, 2015.

CLÁUDIO, V.C.; GONZALEZ, I.; BARBOSA, G.; ROCHA, V.; MORATELLI, R.; RASSY, F. Bacteria richness and antibiotic-resistance in bats from a protected area in the Atlantic Forest of Southeastern Brazil. **PloS One**, v.13, n.9, p.e0203411, 2018.

CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute). **Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Fifth Informational Supplement**; CLSI Document M100-S25; CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute): Wayne, PA, USA, 2018.

CROXEN, M.A.; LAW, R.J.; SCHOLZ, R.; KEENEY, K.M.; WLODARSKA, M.; FINLAY, B.B. Recent advances in understanding enteric pathogenic *Escherichia coli*. **Clinical microbiology reviews**, v.26, n.4, p.822-880, 2013.

DA SILVA, N. (et al). **Manual de Métodos de Análise de Microbiológica de Alimentos e água**, 6ª ed.— São Paulo: Blucher, p.602, 2021.

JOBINS, S.E.; ALEXANDER, K.A. From whence they came—antibiotic-resistant *Escherichia coli* in African wildlife. **Journal of Wildlife Diseases**, v.51, n.4, p.811-820, 2015.

YABSLEY, M.J. The Role of Wildlife Rehabilitation in Wildlife Disease Research and Surveillance. **Medical Management of Wildlife Species: A Guide for Practitioners**, p.159-165, 2019.