

AValiação DA MICROBIOTA DA CAVIDADE ORAL DE SERPENTES MANTIDAS SOB CUIDADOS HUMANOS

OLIVEIRA, Samanta Arruda Quile de¹; EISENLOHR, Julia Mara Souza²; ALVARADO, Marina³; TEIXEIRA, Rodrigo Hidalgo Friciello^{4, 5, 6}

^{1,2}Aluna de graduação: Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, SP.

³Médica-veterinária-residente: Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, SP.

⁴Médico-veterinário: Universidade de Sorocaba (UNISO), Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, (SorocabaSP), Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

⁵Programa de Pós-Graduação em Animais Selvagens da Universidade Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP - Botucatu), Botucatu, SP.

⁶Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, SP.

Resumo

Este estudo investigou a presença de microrganismos na cavidade oral de serpentes mantidas sob cuidados humanos, visando conhecer a microbiota e seu potencial zoonótico. Análises bacterianas e de sensibilidade a antibióticos, foram feitas em amostras coletadas de serpentes da família Boidae, Diapsidae e Colubridae no Parque Municipal Zoológico Quinzinho de Barros. As bactérias incluem *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella pneumoniae*, *Citrobacter freundii*, *Serratia liquefaciens*, *Escherichia coli*, *Enterococcus aerogenes* e *Salmonella paratyphi*. Esses agentes podem se tornar patogênicos, destacando a importância do estudo para a saúde dos animais e a prevenção de doenças zoonóticas.

Palavras-chave: Antimicrobianos. Bactérias. Resistência Bacteriana. Zoológico.

Introdução

Os zoológicos desempenham um papel multifacetado para entretenimento, pesquisa, conservação e educação ambiental, influenciando em políticas públicas do meio ambiente (Duque *et al*, 2021). As serpentes desempenham um papel vital no ecossistema, no entanto a convivência próxima entre serpentes e humanos pode trazer infecções, inclusive com potencial zoonótico (Blaylock & Boomker, 2001). Isolar e identificar esses microrganismos é fundamental para compreender e tratar infecções, especialmente em ambientes de intensa interação entre serpentes e seres humanos. A resistência bacteriana é uma preocupação crescente e avaliação da sensibilidade e resistência dos agentes aos antimicrobianos disponíveis é essencial para direcionar o tratamento e controle de doenças (Wannmacher, 2004).

Objetivos

Avaliar a microbiota bacteriana presente na cavidade oral de serpentes mantidas sob cuidados humanos e realizar testes bioquímicos e coloração de Gram para identificação bacteriana, seguidos de antibiogramas para avaliar a sensibilidade dos microrganismos aos antimicrobianos testados.

Metodologia

O material foi proveniente da cavidade oral de 14 serpentes da família Boidae, 15 serpentes da Colubridae e um exemplar da Dipsadidae de idade e sexo variados mantidas sob cuidados humanos no Parque Municipal Zoológico Quinzinho de Barros, Sorocaba (SP). Para coleta foram inseridos *swabs* estéreis na cavidade oral das serpentes e em seguida foram armazenados em tubos de ensaio contendo 5ml de meio Brain Heart Infusion (BHI) e transportados até o laboratório de microbiologia da Universidade de Sorocaba (UNISO). As amostras foram

encubadas em estufa bacteriológica à 37°C por 24 a 48 horas. Posteriormente o conteúdo microbiológico foi semeado em placas de Petri contendo meio de cultura Ágar MacConkey através da técnica de esgotamento com alça de inoculação. Após a semeadura as Placas de Petri foram armazenadas em estufa bacteriológica à 37°C durante 24 a 48 horas. Seguidamente as amostras foram submetidas a coloração de Gram. Estas enterobactérias foram submetidas a testes bioquímicos, como *Enterokit B*, compostos por três meios de cultura sólidos (MILi, EPM e Citrato de Simmons). Os tubos foram acondicionados em estufa bacteriológica à 37°C de 24 a 48 horas. Posteriormente foram realizados testes em fitas de oxidase. As bactérias foram identificadas e organizadas em tabelas para a comparação dos resultados com estudos anteriores e com a literatura existente para contextualizar as descobertas. Por fim, os resultados foram interpretados levando em conta sua relevância clínica e sua implicação na saúde das serpentes e na segurança das pessoas envolvidas nos cuidados com esses animais.

Resultados e discussão

Os resultados das análises revelam a identificação das bactérias com base em suas características metabólicas distintivas, sendo encontradas *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella pneumoniae*, *Citrobacter freundii*, *Serratia liquefaciens*, *Escherichia coli*, *Enterococcus aerogenes* e *Salmonella paratyphi* (Tabela 1). Animais hígidos apresentam predominantemente bactérias gram-positivas na microbiota oral, como *Corynebacterium* e *Staphylococcus* (Sattler; Mason; Kaplan, 2000). Foram isolados da cavidade oral de jiboia-arco-íris (*Epicrates cenchria*) os microrganismos *Acinetobacter calcoaceticus*, *Hafnia alvei*, *Shigella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella sp.*, *Edwardsiella sp.*, *Streptococcus sp.*, *E. coli*, *Citrobacter diversus* e *Bacillus sp* (Janda; Abbott, 2010; Assis, 2003). A determinação da microbiota da cavidade oral de serpentes é importante em casos de acidentes por mordidas, seja entre répteis ou um réptil e seu manipulador. Algumas das infecções acompanham diferentes manifestações clínicas e patologias como estomatite, glossite, gastroenterite, pneumonias, abscessos cutâneos oftálmicos e septicemias (Kolesnikovas; Grego; Albuquerque, 2007).

Conclusão

A compreensão da microbiota oral das serpentes mantidas sob cuidados humanos fornece informações valiosas sobre a diversidade bacteriana presente nessa região e seus impactos na saúde e bem-estar do animal e dos seus contactantes, favorecendo o desenvolvimento estratégias eficazes de manejo, tratamento e prevenção de zoonoses.

Tabela 1 – Identificação das bactérias presente na cavidade oral das serpentes.

Espécie	n	Bactérias
<i>Epicrates cenchria</i>	9	<i>C. freundii</i> (3), <i>K. oxytoca</i> (1), <i>K. pneumoniae</i> (1), <i>Serratia spp</i> (2), <i>S. liquefaciens</i> (2)
<i>Boa constrictor</i>	3	<i>C. freundii</i> (1), <i>K. oxytoca</i> (1), <i>E. coli</i> (1)
<i>Lampropeltis getula</i>	2	<i>C. freundii</i> (1), <i>K. pneumoniae</i> (1)
<i>Lampropeltis triangulum</i>	1	<i>C. freundii</i> (1)
<i>Pantherophis guttatus</i>	6	<i>C. freundii</i> (2), <i>E. spp</i> (1), <i>K. pneumoniae</i> (2), <i>E aerogenes</i> (1)
<i>Oxyrhopus guibui</i>	1	<i>Salmonella spp</i> (1)
<i>Pantherophis obsoletus</i>	6	<i>C. freundii</i> (2), <i>K. spp</i> , <i>S. paratyphi</i> (2), <i>Salmonella spp</i> (1)

Fonte: dados da pesquisa

REFERÊNCIAS

- ASSIS, V. B. Flora bacteriana de *Epicrates cenchria* (Ophidia: Boidae). Publicación IV Congreso Latinoamericano de Herpetología. Belo Horizonte: Fundação Ezequiel Dias, v. 9, n. 3, p. 221, 1993.
- BLAYLOCK, R. S. M.; BOOMKER, J. D. F. Normal oral bacterial flora from some southern African snakes. *The Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, v. 68, n. 3, p. 175-182, 2001.

DUQUE, F. G.; FERREIRA, C. S.; LASTE, V. J.; SILVA, B. L., CAMPACCI, M. S.; PACHECO, B. F. Zoológico e Aquários: Sua importância contemporânea. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 16, n. 5, p. 08-26, 2021.

JANDA, J. M.; ABBOTT, S. L. The genus *Aeromonas*: Taxonomy, pathogenicity, and infection. *Clinical Microbiology Reviews*, v. 23, n. 1, p. 35-73, 2010.

KOLESNIKOVAS, C. K. M; GREGO, K. F.; De ALBUQUERQUE, L. C. R. Ordem Squamata – Subordem Ophidia (Serpente). In: Cubas, Z. S., Silva, J. C. R., Catão-Dias, J. L. *Tratado de animais selvagens - medicina veterinária*. São Paulo: Ed Roca, p. 65-68, 2007.

SATTLER, C. A.; MASON J. R. E. O.; KAPLAN, S. L. Nonrespiratory *Stenotrophomonas maltophilia* infection at a children's hospital. *Clinical Infectious Diseases*, v. 31, n. 6, p. 1321-1330, 2000.

WANNMACHER, L. Uso indiscriminado de antibióticos e resistência microbiana: uma guerra perdida. *Uso Racional de Medicamentos: Temas Seleccionados*, v. 1, n. 4, p. 1-6, 2004.