



ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS E ZOONÓTICO DA INFECÇÃO POR SALMONELLA SPP EM SERPENTES

Victória Araújo Brito^{1*}, Jamille Cruz Ramos¹, Karine Azevedo Fernandes¹, Mariana Lima Duarte¹, Rara Fontoura Villamagna¹ e Maria Luiza Dantas Silva¹.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro de Saúde e Tecnologia Rural - UFCG – Patos/PB – Brasil – *Contato: victória36brito@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Salmonelose é uma enfermidade causada por bactérias do gênero *Salmonella*, compreendendo uma doença de caráter zoonótico provocada pela ingestão de alimentos mal cozidos, comumente produtos de origem bovina, bem como: carne, leite e derivados, além de ovos e carne de aves^{2,6}. Por conseguinte, quando se fala em Salmonelose associada aos répteis, pode-se afirmar tratar-se de um problema de saúde pública, o qual não possui a atenção necessária dos órgãos fiscalizadores, uma vez que, além da infecção por alimentos comerciais, os seres humanos consomem répteis e a criação desses animais como pets, especialmente serpentes, tem aumentado ao longo dos anos. Nessa conjectura, tais fatores propiciam maior contato direto com indivíduos infectados, facilitando a transmissão da doença, a qual pode ser proveniente do contato com as fezes do animal, assim como também com a água contaminada^{9,11}. Dessarte, o objetivo desse resumo do tema consiste em abordar os principais aspectos epidemiológicos, clínicos e zoonóticos da Salmonelose em serpentes, destacando as medidas preventivas como forma de reduzir sua transmissão para a população.

METODOLOGIA

Para a produção desse resumo de tema foram usados diversos artigos científicos, tanto nacionais como internacionais, publicados em revistas eletrônicas, e trabalhos de conclusão de curso adquiridos através da plataforma Google Acadêmico. Em complemento, também se utilizou como principal base para elaboração do texto o livro Tratado de Animais Silvestres, 2º edição publicada em 2014, juntamente com o livro Maders reptile and amphibian medicine and surgery, 3º edição de 2019.

RESUMO DE TEMA

A *salmonella spp* se caracteriza por ser uma bactéria do tipo bastonete, gram-negativa da família Enterobacteriaceae. Esse grupo de patógenos apresenta genes de virulência responsáveis pela expressão do poder de contágio dos organismos quando estes entram em contato com o hospedeiro, sendo os principais *invA*, *sitC*, *spvA*, *spvB* e *spvC*, com o *invA* responsável por conferir a capacidade de invasão do epitélio intestinal pela *salmonella*^{4,7,10}.

O gênero *salmonella* possui mais de 2600 sorotipos, se destacando a *S. Typhimurium* e *S. Enteritidis* como causadoras das gastroenterites em humanos e animais. Isto posto, a espécie Entérica constitui 99% dos sorotipos que ocasionam as infecções em répteis, prevalecendo o sorotipo Arizona em serpentes^{1,2,10}.

Sendo assim, os répteis desempenham um papel importante na transmissão da doença pelo fato de a *salmonella spp* pertencer a microbiota normal tanto de animais de vida livre como de cativeiro (83% a 93% apresentam esse patógeno). A transmissão ocorre de forma oral-fecal quando os animais entram em contato direto com as fezes de outros animais contaminados. Além disso, o contágio pode se dar atrevido da ingestão de alimentos ou pelo contato com superfícies contaminadas, e durante a postura dos ovos quando os mesmos passam pela cloaca^{4,5,7,10}.

Vale ressaltar que nem todas as serpentes contaminadas apresentam sintomatologia. Desse modo, fatores como o sorotipo envolvido, a carga bacteriana infectante, a idade do animal e sua resposta imune determinam no desenvolvimento do quadro clínico da doença^{2,10}. Ademais, o uso de antibióticos prolongado, a privação de água ou comida, mudança da dieta, condições inadequadas de ambiente e transporte, recintos sujos, com superlotação de animais e com falta de higiene podem ocasionar episódio de estresse corroborando com a alteração no equilíbrio da microbiota normal, fazendo com que a população dessas bactérias aumente e, assim, o animal possa vir a desenvolver a doença. Outrossim, indivíduos

assintomáticos são mais importantes na disseminação do que os que demonstram sinais clínicos pois continuam liberando as bactérias nas fezes de forma intermitente, contribuindo para a contaminação constante do recinto, dos outros animais que ali convivem e dos profissionais que manipulam esses animais diariamente^{2,4,10}.

O consumo de carne e de ovos contaminados ainda é a principal forma de transmissão dessa patologia para os seres humanos. Contudo, o aumento da procura por répteis, principalmente serpentes como animais de estimação fez com que este grupo também se tornasse importantes transmissores dessa enfermidade para a população. Com isso, a contaminação pode advir do contato com as fezes, durante a manipulação dos animais, por meio de mordidas, e pelo consumo da carne dos mesmos, prática muito procurada tanto por populações urbanas como rurais. Crianças, idosos e pessoas imunossuprimidas constituem os grupos mais susceptíveis a desenvolverem a doença^{2,3,4,10}.

Em relação a patogenia, as salmonelas costumam se multiplicar na porção distal do intestino delgado e do cólon dos animais quando estes passam por situações de estresse resultando em queda na imunidade. Portanto, o que vai interferir na proliferação é a capacidade ou não de aderência ao epitélio intestinal. Diante disso, uma vez aderida na parede intestinal, as bactérias penetram nos enterócitos e começam a se multiplicar. Por conseguinte, ocorre migração de células polimorfonucleares e macrófagos para tentar combater a infecção, porém a *salmonella* tem a capacidade de sobreviver e proliferar dentro dessas células de defesa, resultando em um quadro de infecção crônica^{2,4,5}.

As serpentes costumam apresentar perda de líquido e dor decorrente da reação inflamatória entre a bactéria e as PMN, a qual libera prostaglandinas que estimulam o quadro de diarreia nesses animais. Ademais, o patógeno pode migrar até os linfonodos regionais atingindo a corrente sanguínea e, por meio desta, o baço e o fígado, podendo então se dirigir para diversos órgãos causando pneumonia, abortamento, meningites, abscessos, lesões granulomatosas, além de um quadro grave de septicemia. Cabe salientar que, por apresentar uma característica oportunista, a infecção por *salmonella spp* é comumente associada a quadros de osteomielite com deformidade ósseas visíveis (Fig. 1), além de infecções do trato urinário e estomatite, principal motivo do surgimento de pneumonias em serpentes mantidas em cativeiro, devido a aspiração de tecidos necróticos agregados as colônias da lesão oral^{2,3,4,5}.

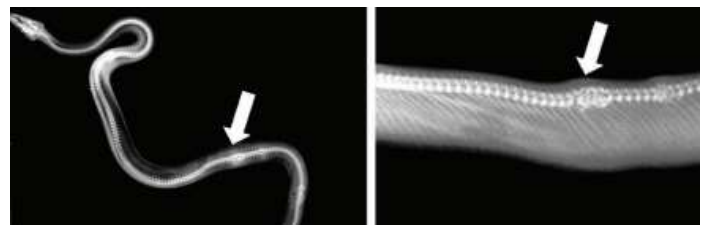


Figura 1: Imagens radiográficas dos focos de osteomielite ao longo da coluna vertebral de uma *Boa constrictor*.

(Fonte: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2017000900014>)

Ao executar um diagnóstico de doença bacteriana, faz-se necessário um conhecimento profundo da ecologia microbiana do paciente. Sendo assim, para a Salmonelose, o ideal é realizar a cultura microbiológica das fezes, sendo feita no mínimo três coletas no intervalo de uma semana entre cada uma, pois como é um microrganismo natural da microbiota, resultados positivos nem sempre indicam a presença da doença. Outro exame recomendado é a hemocultura em virtude dos quadros de septicemia. Nesses casos, a associação do isolamento da *salmonella spp* com a



XII Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

manifestação dos sinais clínicos se torna uma forma de diagnóstico bastante sugestivo da patologia^{1,11}.

A utilização da terapia antimicrobiana em animais portadores da infecção por *salmonella spp* se tornou bastante contraditória em virtude da sua alta capacidade de sobrevivência no meio intracelular, contribuindo para o aumento da resistência aos fármacos e a manutenção da infecção na população. Ademais, a terapia farmacológica não garante a eliminação completa do agente e sim reduz sua eliminação, fator que dificulta até a avaliação pós terapêutica^{3,4}.

Atualmente, se recomenda o uso das fluorquinolonas e cefalosporinas juntamente com aminoglicosídeos nos quadros agudos da doença e quando há sintomatologia. Dessa forma, a terapia antimicrobiana precedida de um antibiograma deve ser feita em conjunto com a terapia sintomática e mudanças de manejo com o intuito de impedir o surgimento e a proliferação da doença no ambiente^{3,6,7}.

Dessa maneira, deve ser feito a limpeza regular dos recintos, evitando o acúmulo de fezes e sujidades, como também a superlotação de animais. Embora não seja muito viável, mas se recomenda o isolamento dos indivíduos portadores e a avaliação microbiológica de forma periódica dos animais mantidos em cativeiro visando um controle do estado de saúde dos mesmos. Além disso, garantir uma boa segurança alimentar, com a compra de animais em lugares confiáveis e realizando a refrigeração dos cadáveres de maneira correta^{2,3}. Lukac, Pedersen e Prukner-Radovic⁶, comentam que na Europa os animais criados como pets são monitorados rotineiramente avaliando qual sorotipo está presente nas amostras fecais como forma de controlar a transmissão da doença. Por fim, o desenvolvimento da educação sanitária para tratadores, técnicos e visitante é essencial para conscientizar a população quanto aos perigos dessa zoonose e, assim, reduzir sua transmissão¹⁰.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise da Salmonelose em serpentes, observando os aspectos clínicos, epidemiológicos e zoonóticos, podemos compreender a importância dessa enfermidade no contexto ambiental e da saúde única. Ademais, faz-se necessário que os médicos veterinários busquem não só a melhor forma de controlar a doença no indivíduo, mas também os trabalhem na orientação de tutores ou autoridades sobre o manejo dos animais, especialmente no quesito de limpeza dos recintos para evitar a transmissão do patógeno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARGÔLO, L. S.; MACIEL, B. M.; ANGÔLO FILHO, R. C.; REZENDE, R. P. **Detection of Salmonella in captive snakes by traditional isolation and specific PCR**. *Agrotropica*, v. 25, n. 3, p. 215-222, 2013.
2. CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2014.
3. DIVERS, S. J.; STAHL, S. J. **Maders reptile and amphibian medicine and surgery**. 3 ed. Rio de Janeiro: Saunders, 2019.
4. FORNAZARI, F.; TEIXEIRA, C. R. **Maders Salmonelose em répteis: Aspectos epidemiológicos, clínicos e zoonóticos**. *Veterinária e Zootecnia*, v. 16, n. 1, p. 19-25, mar, 2009.
5. HARDT, I.; GAVA, M. G.; PAZ, J. S.; SILVA, E. L. S.; SOUZA, T. D.; JABOUR, F. F.; LEITE, F. L. G.; FLECHER, M. C. **Doença do corpúsculo de inclusão e espondilite por Salmonella sp. em uma Boa constrictor constrictor**. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 37, n. 9, p. 984-990, set, 2017.
6. LUKAC, M., PEDERSEN, K., e PRUKNER-RADOVIC, E. **Prevalence of Salmonella in Captive Reptiles from Croatia**. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, v. 46, n. 2, p. 234-240. 2015.
7. RAMOS, C. p.; SANTANA, J. A.; COURA, F. M.; XAVIER, F. G. C.; LEAL, C. A. G.; OLIVEIRA JUNIOR, C. A.; HEINEMANN, R. B.; LAGE, A. P.; LOBATO, F. C. F.; SILVA, R. O. S. **Identification and characterization of Escherichia coli, Salmonella spp., Clostridium perfringens, and C. difficile isolates from reptiles in Brazil**. *BioMed research international*, p. 1-9, 2019.
8. SILVA, P. T. A. **Detecção de Salmonella enterica enterica em Kinosternon scorpioides scorpioides (Linnaeus, 1766) de vida**

livre. 2019. 35 f. TCC (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Amazonas, Belém, 2019.

9. TARIGAN, A. I.; Awnar, B.; HALIAN, J. **Implementasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Infeksi Bakteri Salmonella Dari Hewan Reptil Serpentes Terhadap Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor**. *Jurnal Cyber Tech*, v. 2, n. 10, p. 1-13, 2022.