

CRIPTOSPORIDIOSE EM SERPENTES DE CATIVEIRO: REVISÃO DE LITERATURA

Julia da Rocha Lima, Heloisa Orsini

Universidade do Vale do Paraíba, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova – 12244-000 – São José dos Campos – SP, Brasil.

Julialima62442@gmail.com, orsini@univap.com

Resumo

Este trabalho aborda a prevalência da criptosporidiose em serpentes de cativeiro, focando na relação entre condições de manejo e a infestação pelo protozoário *Cryptosporidium spp.* O significativo aumento na criação destes animais traz desafios em relação a sua saúde, sendo a criptosporidiose uma das principais preocupações, por conta de sua alta taxa de mortalidade e por funcionar como uma doença de caráter zoonótico. A metodologia do trabalho incluiu o levantamento de publicações sobre o assunto, entre os anos 2011 e 2024, acessadas em livros e nas bases de dados Google Acadêmico, PubMed e SCIELO. Os resultados obtidos indicam que a prevenção e o controle do protozoário dependem, principalmente, de rigorosas práticas de higiene, monitoramento e uso de técnicas de diagnóstico avançadas, como a PCR (Reação em Cadeia da Polimerase), com a finalidade de assegurar a saúde dos animais e o sucesso de programas de criação e conservação. Durante a pesquisa foram identificadas variações significativas na prevalência do *Cryptosporidium spp.* em serpentes mantidas em cativeiro, associadas a fatores ambientais e de manejo.

Palavras-chave: *Cryptosporidium*. Criação. Prevalência. Répteis.

Área do conhecimento: Medicina Veterinária

Introdução

A prática de criação de serpentes em ambientes de cativeiro teve um aumento notável nos anos recentes, não apenas para fins de pesquisa e conservação, mas também para propósitos de companhia, sendo os animais criados como pets não convencionais. No entanto, o confinamento destes animais traz consigo desafios significativos, sendo um dos mais frequentes a sua propensão a infestações por uma ampla variedade de endoparasitas; dentre os quais o *Cryptosporidium spp.* (PAIVA, 2015).

A manutenção de serpentes em um ambiente de cativeiro pode perturbar o equilíbrio natural que ocorre entre hospedeiro e parasita na natureza, muitas vezes resultando em repercussões adversas para a saúde do hospedeiro. O parasitismo em serpentes é uma ocorrência comum e frequentemente envolve uma carga parasitária substancial. O estresse decorrente do cativeiro pode debilitar o sistema imunológico destes animais, tornando-os mais susceptíveis a infestações parasitárias (BRENER, 2020).

A infecção denominada criptosporidiose, caracteriza-se por uma infecção crônica que pode se manifestar de forma clínica ou subclínica. Os sinais clínicos incluem ocorrência de gastrite hipertrófica grave, episódios de regurgitação, perda de peso progressiva e, em casos mais graves, morte do hospedeiro. Além disso, as serpentes afetadas eliminam de modo contínuo oocistos do parasita em suas fezes, que possuem alto potencial zoonótico (BRENER, 2020). A principal forma de transmissão deste parasita é por meio da ingestão hídrica e de alimentos contaminados (DIAS, 2018).

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre a prevalência do *Cryptosporidium* spp. em serpentes de cativeiro e, simultaneamente, analisar, por meio dos dados descritos, a possível relação entre a manutenção desses animais em cativeiro e a presença de cargas parasitárias mais elevadas em seus organismos.

Metodologia

Foram utilizados livros e artigos acessados nas bases de dados Google acadêmico, PubMed, e SCIELO, publicados nos últimos 13 anos (2011 a 2024). Os descritores utilizados foram: “*Cryptosporidium*”, “serpentes de cativeiro”, “criptosporidiose”, “ciclo biológico do *Cryptosporidium*” e “parasitismo em serpentes”. A seleção dos estudos baseou-se na relevância dos dados para a prevalência de *Cryptosporidium* spp. em serpentes, com ênfase no ciclo biológico do parasita e nas técnicas de manejo e diagnóstico. Foram excluídas fontes que não apresentavam dados aplicáveis ao contexto de criação em cativeiro.

Resultados

Das dez referências encontradas sobre criptosporidiose em serpentes apenas duas se enquadravam na proposta do trabalho, que tem o objetivo de fazer uma avaliação dos métodos de criação e diagnóstico, relacionados a prevalência da doença. As demais referências foram utilizadas apenas para a caracterização do protozoário e seu ciclo biológico, bem como os sintomas apresentados pelo hospedeiro e suas implicações no âmbito da criação de serpentes.

A análise dos dados coletados revelou que a prevalência de *Cryptosporidium* spp. em serpentes mantidas em cativeiro apresentou grande variação entre os estudos revisados, como representado na Tabela 1.

Tabela 1. Prevalência de *Cryptosporidium* spp. em serpentes de cativeiro segundo dados da literatura

Autor	Ano	Espécie	Prevalência (%)	Técnica de diagnóstico	Criação
DIAS <i>et al.</i>	2018	<i>Crotallus durissus collilineatus</i>	6,66 (2/30)	Microscopia de luz	Intensiva
RUGGIERO <i>et al.</i>	2011	Espécies variadas	44 (11/25)	PCR	Semi-extensiva

Fonte: O autor

Segundo os dados obtidos, a variação na prevalência da doença ocorreu, principalmente, devido à sua forma de criação (intensiva ou semi-intensiva), refletindo variações de ambiente e de manejo, apesar de o diagnóstico ter sido realizado por técnicas diferentes.

Discussão

As serpentes são animais pertencentes à subordem *Ophidia*, da ordem *Squamata*, que pertence à classe *Reptilia*. São animais naturalmente reguladores do ecossistema, visto que, uma vez carnívoros, colaboram para o controle de presas, incluindo animais paratênicos. Além disso, possuem grande importância em diversas áreas da ciência, como na produção de soro antiofídico, de medicações cicatrizantes e de analgésicos (BRENER, 2020).

A manutenção de serpentes em cativeiro envolve dois principais métodos: o intensivo e o semi-extensivo. O intensivo predominantemente empregado em serpentários científicos, oferece controle e simplicidade na gestão alimentar, reprodutiva e ambiental dos animais. No entanto, esse método pode levar a alguns problemas. Uma vez que os animais se encontram em um ambiente restritivo, sua regulação térmica (que depende da movimentação por gradientes de temperatura dispersos no ambiente, uma vez que são animais ectotérmicos), falhas metabólicas que resultam em anorexia, dificuldade de digestão da ingesta, letargia e sepse. Além disso, a restrição de espaço físico pode também ocasionar atrofia muscular e obesidade. Em conjunto, esses fatores colaboram para uma queda na imunidade desses animais, tornando-os predispostos a infecções (PAIVA, 2015).

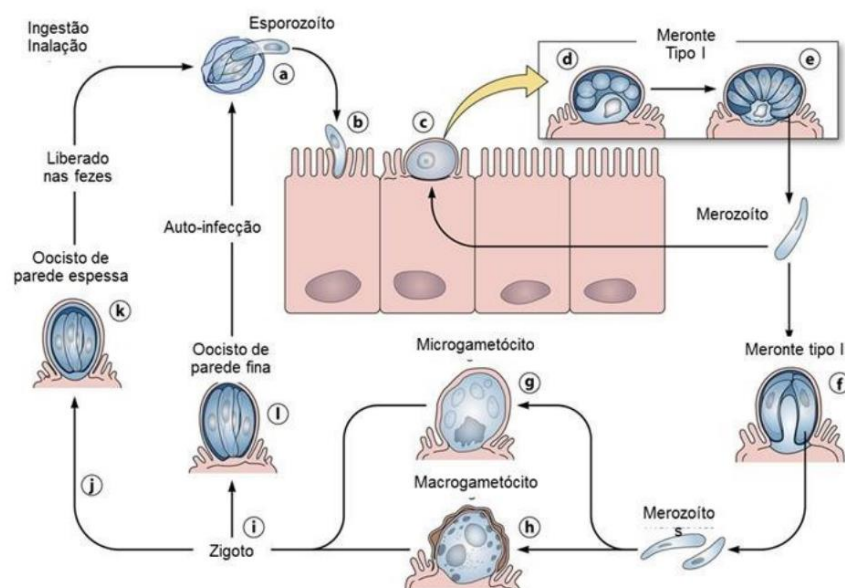
Em contraste, o método semi-extensivo, procura replicar condições mais naturais de criação, proporcionando espaço amplo, vegetação e exposição à luz solar, favorecendo comportamentos mais naturais e a termorregulação. Contudo, não é um método isento de desafios, uma vez que os animais competem uns com os outros por alimentos e parceiros durante o acasalamento (PAIVA, 2015).

A escolha entre os métodos de criação depende dos objetivos do criador e das condições disponíveis. A criação de serpentes em criadouros não é uma tarefa simples, pois requer certas medidas de higiene e manejo para a prevenção de doenças e a garantia do bem-estar animal. Técnicas de quarentena, desinfecção de recintos, exames clínicos e laboratoriais regulares, vermifugação e cuidados com a transmissão de doenças são de extrema importância em sua criação (DIAS, 2018).

O *Cryptosporidium spp.* é um protozoário que funciona como parasita intracelular de uma grande diversidade de animais, incluindo humanos, mamíferos, aves, peixes, anfíbios e répteis (DIAS, 2018). Em serpentes mantidas em cativeiro, a incidência da parasitose é elevada, conforme destaca uma pesquisa realizada por Dias *et al.* (2018), com cascavéis da espécie *Crotalus durissus collinieatus*.

A transmissão do *Cryptosporidium spp.* ocorre por contato direto com indivíduos infectados pela ingestão de água e alimentos que contenham oocistos (Figura 1). Trata-se de um parasita oportunista, visto que animais infectados podem apresentar-se assintomáticos, dependendo da carga parasitária e da ação de seu sistema imune (DIAS, 2018). O ciclo biológico completo pode variar de 12 a 14 horas, de acordo com as características do hospedeiro e da espécie de *Cryptosporidium* (PAIVA, 2012).

Figura 1 – Ciclo do *Cryptosporidium spp.*



Fonte: Dias, 2018

Segundo estudos de Chai et al. (2021), em serpentes, a infecção pelo *Cryptosporidium spp.* apresenta uma variedade de sinais clínicos, de acordo com a idade, a espécie, as condições do ambiente e as condições da resposta imune do hospedeiro. Em geral, a doença se manifesta de forma crônica, resultando em sinais graves, como gastrite hipertrófica, enterite, perda de peso, regurgitação e, em casos extremos, depressão e morte do hospedeiro. No entanto, alguns animais podem ser assintomáticos (RUGGIERO, 2011; PAIVA, 2015).

Estudos recentes indicam que existe uma maior prevalência de *Cryptosporidium spp.* em serpentes de cativeiro, principalmente em criações em massa (OZERSKY, 2020). A infecção por *Cryptosporidium spp.* é uma das mais comuns em serpentes de cativeiro, possuindo alta taxa de mortalidade (PAIVA, 2015). O primeiro relato de infecção em serpentes foi registrado em 1997, e, desde então, a infecção pelo protozoário vem sendo documentada em várias espécies de répteis (CHAI, 2021).

A manutenção de serpentes em cativeiro pode gerar um desequilíbrio na relação entre hospedeiro e parasita, visto que o alto estresse gerado pela vivência em cativeiro e pelas condições ambientais e de manejo inadequadas, podem comprometer as defesas imunológicas dos animais (BRENER 2020), sendo este um determinante crítico no desfecho da interação hospedeiro-parasita, que se reflete na probabilidade de infecção e na gravidade da doença (BOUZID, 2013)

O diagnóstico da criptosporidiose em serpentes é desafiador devido à similaridade dos sinais clínicos a outras doenças, sendo frequentemente realizado por meio de exames microscópicos de amostras fecais, nas quais é possível a visualização de oocistos por meio da utilização de colorações específicas. No entanto, estudos indicam que esse método pode possuir limitações em termos de sensibilidade e especificidade (DIAS, 2018).

Outra técnica disponível é a caracterização molecular do parasita em amostras de conteúdo gástrico dos animais através da PCR (Reação em Cadeia da Polimerase); que, segundo Dutra et al. (2017), tem se mostrado particularmente eficaz na identificação do *Cryptosporidium spp.*, devido à sua alta sensibilidade e especificidade; possibilitando a detecção de oocistos mesmo em concentrações mínimas. Além disso, serpentários que adotam práticas rigorosas de higiene, como a desinfecção frequente das instalações, o controle de funcionários e a implementação de protocolos de quarentena, apresentam menores índices de infecção, independente da espécie de serpente (BRENER, 2020). A prevalência da infecção é mais influenciada pelas condições de manejo e técnica de diagnóstico do que pela espécie de serpente em si.

No presente trabalho, evidenciou-se maior prevalência da parasitose em animais criados em sistema semi-extensivo, ao contrário do esperado, visto que o confinamento restringe comportamentos naturais das espécies e se associa a condições de estresse, que comprometem a imunidade dos indivíduos. No entanto, a técnica utilizada para a detecção dos parasitas nesse sistema foi a da PCR, entendida como mais sensível no diagnóstico de doenças do que a microscopia de luz, por se tratar de uma técnica molecular, altamente específica. Essa observação é corroborada por Ruggiero et al. (2011), que descreve a PCR como a técnica de referência para a identificação de pequenas porções de oocistos. Além disso, descreveu-se em tais estudos, que na criação semi-extensiva avaliada por Ruggiero et al. (2011), os responsáveis pela manutenção do serpentário caminhavam livremente de um recinto para o outro, sem troca ou higienização dos calçados, sendo os utensílios utilizados compartilhados. Já nos estudos de Dias et al. (2018), as serpentes eram mantidas separadamente em caixas de madeira, sem vista lateral ou traseira para evitar a agitação dos animais. Além disso, as caixas eram higienizadas e desinfetadas por funcionários do setor, e o ambiente apresentava iluminação natural com temperatura controlada, contribuindo para o bem-estar animal, mesmo que em um sistema de confinamento.

Conclusão

A manutenção de serpentes em cativeiro pode favorecer a instalação e disseminação do *Cryptosporidium spp.*, principalmente por conta do estresse e das condições artificiais que interferem no equilíbrio existente entre hospedeiro e parasita pela barreira imunitária. Apesar de estudos

demonstrarem que o confinamento favorece a disseminação de infecções, o presente estudo deixou claro que condições como manejo higiênico-sanitário são igualmente necessários para as boas práticas de saúde. Demonstrou também que a escolha da técnica influencia diretamente no diagnóstico das doenças. Desta forma, sugere que sejam adotadas medidas rigorosas de higiene e manejo em quaisquer formas de criação, utilizando-se, inclusive, técnicas sensíveis para o diagnóstico de infecções, como a PCR, como medida preventiva da disseminação de doenças como a criptosporidiose. A adoção dessas práticas é fundamental para garantir a saúde das serpentes e garantir a eficácia dos programas de criação e conservação.

Referências

BRENER, B. *et al.* **Parasitismo em serpentes.** *Medicina Veterinária (UFRPE)*, v. 14, n. 3, p. 141-150, 2020.

BOUZID, M.; HUNTER, P. R.; CHALMERS, R. M.; TYLER, K. M. **Cryptosporidium pathogenicity and virulence.** *Clinical Microbiology Reviews*, v. 26, 2013.

CHAI, Y. *et al.* **Prevalence and molecular characterization of Cryptosporidium serpentis in captive snakes in China.** *The Journal of Parasitology*, v. 107, n. 2, p. 163-171, 2021.

CUBAS, Z. S.; JEAN, C. R.; JOSÉ, C. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária.** 2. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2014. v. 2, n. 2, p. 186-2018. ISBN 978-85-277-2649-8.

DIAS, V. F. *et al.* **Positividade de Cryptosporidium spp. em cascavéis da espécie Crotalus durissus collilineatus (Serpentes, Viperidae) pertencentes ao Setor de Répteis da Universidade Federal de Uberlândia.** 2018.

DUTRA, Y. *et al.* **Aspectos gerais sobre o parasita Cryptosporidium sp.** *Mostra Científica em Biomedicina*, v. 1, n. 1, 2017.

OZERSKY, S. A.; CUNNINGHAM, C.; GUTHRIE, K.; LOUGHMAN, Z. **Epidemiology and treatment of Cryptosporidium serpentis in a snake collection.** *Proceedings of the West Virginia Academy of Science*, [S. l.], v. 92, n. 1, 2020.

PAIVA, M. I. S. **Manejo de serpentes em cativeiro: análise da infraestrutura, saúde animal e enfermidades virais e parasitárias.** 2015.

PAIVA, P. R. S. de O. **Avaliação clínica, sorológica e parasitológica de serpentes naturalmente infectadas com Cryptosporidium serpentis.** 2012. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

RUGGIERO, P. C. *et al.* **Prevalência de Cryptosporidium serpentis em serpentes de cativeiro.** *Ciência Rural*, v. 41, p. 1975-1978, 2011.