

## Alterações macro e microscópicas observadas em serpentes *Micrurus corallinus* mantidas em biotério (Reptilia – Ophidia – Elapidae)

### Macro and microscopic alterations observed in coral snakes *Micrurus corallinus* in laboratory animal rooms (Reptilia – Ophidia – Elapidae)

Eliana de Oliveira Serapicos<sup>1,2</sup>, Renata Assis Casagrande<sup>2</sup>, Eliana Reiko Matushima<sup>2</sup>,  
José Luiz Bernardino Merusse<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Herpetologia, Instituto Butantan. Av. Vital Brazil, 1500. CEP 05503-900. São Paulo/SP, Brasil

<sup>2</sup> Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87. CEP 05508-900. São Paulo/SP, Brasil.

**Resumo:** Neste estudo foram descritas as alterações macro e microscópicas observadas em serpentes *Micrurus corallinus* mantidas em biotério. Os órgãos acometidos com maior frequência foram fígado, pulmão e tegumento, sendo considerável a presença de Nematodes. A maioria das alterações foi decorrente da proliferação de agentes patogênicos, os quais geralmente estão relacionados com a não adaptação dos animais às condições impostas pelo ambiente cativo.

**Summary:** In this study were related macro and microscopic alterations observed in coral snakes, *Micrurus corallinus*, kept in laboratory animal rooms had been described. The organs attacked with frequency greater were the liver, lung and integument, being considerable the presence of Nematodes. The majority of the alterations observed were decurrent of the proliferation of pathogenic agents, which generally are related with the no-adaptation of the animals to the conditions imposed for the captive environment.

## Introdução

A manutenção de um Biotério de Serpentes envolve a captura de animais na natureza em diferentes regiões, custo elevado para a climatização das salas de manutenção, técnicas de manejo adequadas e profissionais especializados. Contudo, a adaptação das serpentes ao ambiente cativo ainda não é garantida (Leloup, 1984; Boyer *et al.*, 1989). E este fato pode ser responsável pelo alto índice de mortalidade durante os primeiros seis meses de manutenção (Leinz *et al.*, 1989). As principais causas de óbitos em serpentes cativas estão relacionadas ao manejo inadequado (Cowan, 1980; Leinz *et al.*, 1993; Ferreira *et al.*, 1999), sendo assim, faz-se necessário o desenvolvimento e aprimoramento das técnicas de manejo visando o bem-estar animal.

Este estudo teve como objetivo analisar as alterações macro e microscópicas observadas em necropsias de *Micrurus corallinus* Merrem, 1820 visando listar os principais órgãos comprometidos durante o período cativo, a fim de aprimorar as técnicas de manejo.

## Material e Métodos

Durante um período de 15 meses aproximadamente, 32 serpentes *M. corallinus* (Figura 1) foram mantidas em condições de biotério. Após os seus respectivos óbitos, as serpentes foram necropsiadas. Fragmentos de todos os órgãos internos foram fixados em formalina tamponada a 10% por 24 horas, cortados em aproximadamente 5mm, desidratados, diafanizados e incluídos em parafina e, posteriormente, seccionados em cortes de 5µm de espessura e, finalmente, corados por hematoxilina e eosina (H&E). O exame das lâminas foi realizado em microscopia de luz, com aumentos de 40x, 100x, 400x e 1000x. As alterações macro e microscópicas observadas foram descritas e analisadas. Em alguns animais realizou-se exame microbiológico das vesículas cutâneas íntegras e hemocultura através da punção asséptica de sangue intra-cardíaco.

## Resultados

Os resultados obtidos revelaram que o tegumento, o fígado e o pulmão foram os órgãos mais comprometidos, correspondendo a 32.0%, 30.8% e 30.8%, respectivamente. A presença de Nematodes foi observada em 38.5% dos animais necropsiados.

A ocorrência de vesículas cutâneas generalizadas foram às alterações mais frequentes no tegumento das serpentes *M. corallinus*, estas mediam cerca de 8 mm de diâmetro e apresentavam conteúdo seroso. Em estágio mais avançado as vesículas rompiam-se e ulce-

\*Correspondência: serapicos@butantan.gov.br



**Figura 1:** *Micrurus corallinus* (Foto: Giuseppe Puerto)

ravam (Figura 2). Nos animais em que foi realizado exame microbiológico das vesículas fechadas isolou-se *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*. Na microscopia das lesões de tegumento observou-se necrose da epiderme, presença de vesículas subepidermais e infiltrado inflamatório heterofílico de leve a moderado difuso na derme.

Nos mesmos animais em que se realizou exame microbiológico das vesículas íntegras realizou-se também hemocultura através da punção asséptica de sangue intra-cardíaco. Nestes animais isolou-se *Staphylococcus aureus*, indicando assim um quadro de septicemia por este agente.

Macroscopicamente, os pulmões apresentavam edema moderado associado à congestão (Figura 3). No exame histopatológico observou-se além do edema e congestão infiltrado inflamatório heterofílico leve difuso. Estes animais quando vivos apresentavam extensão da cabeça e pescoço, sugerindo um quadro de insuficiência respiratória (Figura 4).

O fígado apresentava-se macroscopicamente com inúmeros pontos esbranquiçados de aproximadamente 5 mm de diâmetro na superfície e aprofundando ao corte (Figura 5). Na avaliação microscópica observou-se degeneração macrogoticular de moderada a severa difusa associada a colestase moderada (Figura 6). Infiltrado inflamatório heterofílico acentuado associado a debris celulares e substância amorfa eosinofílica (caseo) envolto por cápsula de tecido conjuntivo multifocal caracterizando granulomas heterofílicos (Figura 7).



**Figura 3:** Pulmão de *Micrurus corallinus* com edema e congestão moderados. Foto: Alexandre Pinheiro Zanotti.



**Figura 2:** Tegumento de *Micrurus corallinus*. Vesícula cutânea rompida e ulcerada, associada a crostas. (Foto: Giuseppe Puerto)

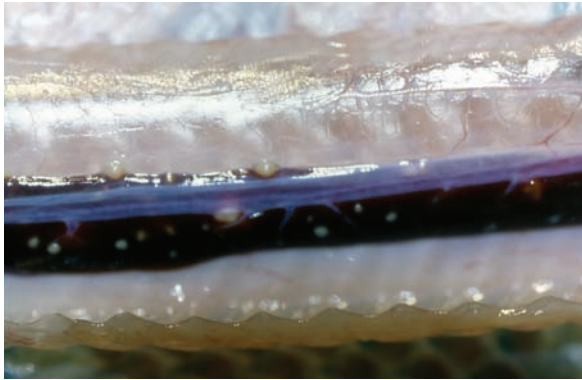
A presença de Nematodes e outras alterações menos frequentes como estomatite (Figura 8), sendo esta com presença de petéquias na mucosa oral associada à secreção mucosa também foram observadas durante as necropsias destas serpentes. Os Nematodes encontravam-se encapsulados e aderidos à serosa de diversos órgãos e à musculatura dorsal da cavidade celomática ou na luz de órgãos (Figura 9).

## Discussão

O índice de enfermidades é maior nas serpentes não adaptadas ao cativeiro (Cowan, 1968; 1980), as quais são comumente acometidas pela síndrome da mal adaptação. Esta afecção encontra-se associada



**Figura 4:** *Micrurus corallinus* apresentando extensão da cabeça e pescoço (sugestivo de insuficiência respiratória). Foto: Giuseppe Puerto.

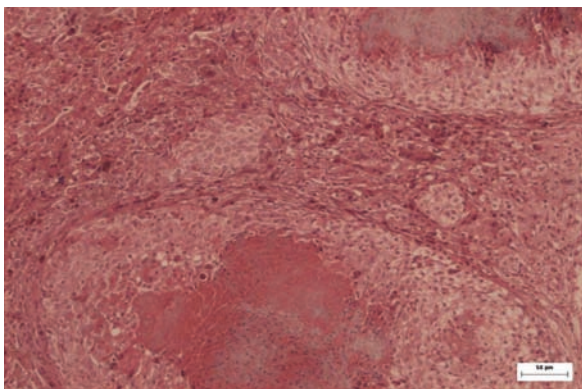


**Figura 5:** Fígado de *Micrurus corallinus* com inúmeros pontos esbranquiçados de aproximadamente 5 mm de diâmetro. Foto: Alexandre Pinheiro Zanotti.

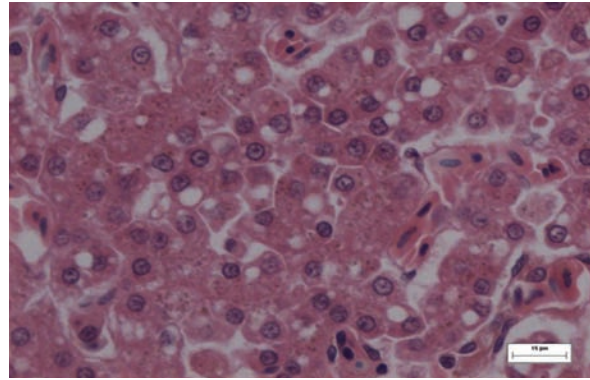
ao estresse prolongado decorrente de um manejo inadequado, como acomodações, condições ambientais ou alimentação (Firmin, 1976; Frye, 1981; Lawton, 1992). Segundo Grego (2001) as doenças infecciosas são causadas quase sempre devido à imunossupressão, e estas muitas vezes estão associadas com o estresse do cativeiro e a acomodações inadequadas. Segundo Frye (1991), em répteis as doenças mais comuns causadas por bactérias são os abscessos, piogranulomas, pneumonia, dermatites e estomatites.

As lesões descritas no tegumento são semelhantes às descritas por Rossi (1996) podendo estas, serem resultantes do excesso de umidade no interior das caixas ou gaiolas de manutenção, o que segundo Frye (1991) e Messonnier (1996) favorece a proliferação de agentes patogênicos. Segundo Zwart (1986) estas dermatites generalizadas muitas vezes é a expressão da septicemia causada por agentes como a *Pseudomonas aeruginosa*. Segundo Frye (1991) tanto *Pseudomonas aeruginosa* como *Staphylococcus aureus* (agentes estes isolados das vesículas cutâneas) podem ser responsáveis por lesões em tegumentos nos répteis.

As alterações pulmonares foram observadas na maioria das serpentes que apresentaram lesões no tegumento, podendo estar relacionado com um quadro de septicemia. Esta pneumonia heterofílica leve pode ser decorrente de uma estomatite ou da proliferação



**Figura 7:** Fígado de *Micrurus corallinus*. Infiltrado inflamatório heterofílico acentuado associado à debris celulares e substância amorfa eosinofílica (caseo) envolto por cápsula de tecido conjuntivo multifocal (granulomas heterofílicos). Coloração de H&E (100x).



**Figura 6:** Fígado de *Micrurus corallinus*. Degeneração macrogoticular moderada difusa associada à colestase moderada. Coloração de H&E (400x).

de bactérias oportunistas (Herron, 1972; Firmin, 1976; Frye, 1981; Zwart, 1986; Stoakes, 1992).

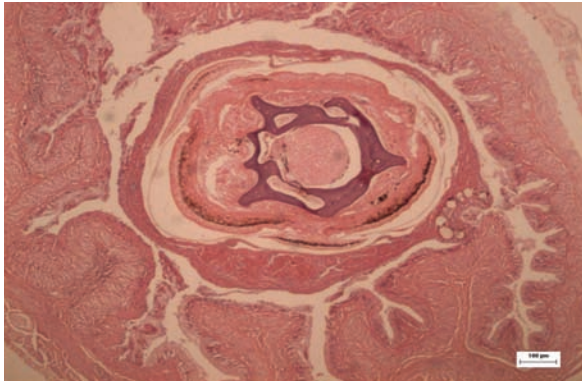
As alterações hepáticas foram observadas na maioria das serpentes que apresentaram lesões no tegumento, podendo estar relacionado com um quadro de septicemia. Inflamações no fígado são comumente encontradas em répteis de cativeiro (Frye, 1991). Granulomas heterofílicos focais ou multifocais são freqüentes em infecções bacterianas que são caracterizados por centros necróticos eosinofílicos envolvidos por células inflamatórias (Frye, 1991).

Quanto à degeneração macrogoticular difusa encontrada, esta é uma das mais freqüentes alterações observadas em répteis de cativeiro (Mader, 2006), podendo estar relacionada com uma alteração metabólica, como liberação excessiva de ácidos graxos livres (mecanismo este relacionado com inanição ou restrição calórica intensa), redução na utilização ou oxidação de ácidos graxos, deficiência de agentes lipotrópicos e comprometimento da síntese de apoproteínas (Jones; Hunt; King, 2000).

Quanto à incidência de Nematodes em *M. corallinus*, estes podem estar relacionados à origem destes animais, já que todos eram de vida livre. No entanto, vale ressaltar que as serpentes *M. corallinus* utilizadas neste estudo receberam aplicação de ecto e endoparasiticidas durante o período de quarentena. Contudo, a dieta em



**Figura 8:** Cavidade oral de *Micrurus corallinus*. Presença de petéquias associada à secreção mucosa (estomatite). Foto: Alexandre Pinheiro Zanotti.



**Figura 9:** Esôfago de *Micrurus corallinus*. Corte transversal de Nematode adulto na luz do órgão. Coloração de H&E (40x).

ambiente cativo é constituída por serpentes da Família Colubridae, as quais são oriundas da natureza, podendo assim, serem portadoras dos parasitos em questão. Segundo Jacobson (1986) os animais de vida livre são infectados com uma grande diversidade de endoparasitas e quando em cativeiro estes podem desencadear anemia, anorexia e perda de peso.

## Agradecimentos

Aos Pesquisadores Científicos do Instituto Butantan, Maria de Fátima D. Furtado, Wilson Fernandes, Hana Suzuki, Thélia Rosana Forte Janeiro Cinquini e Nancy Oguiura, pelas críticas e sugestões, a Kathleen Fernandes Grego pelos cuidados veterinários, ao Giuseppe Puerto e Alexandre Pinheiro Zanotti pela elaboração do material fotográfico e a Cibele C. Barbarini pelo auxílio nas necropsias. O presente artigo é parte da Dissertação de Mestrado apresentada por Eliana de Oliveira Serapicos ao Programa de Pós Graduação em Patologia Experimental e Comparada do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

## Bibliografia

- Boyer, D.M., Mitchell, L.A. e Murphy, J.B. (1989). Reproduction and husbandry of the bushmaster *Lachesis m. muta* at the Dallas Zoo. *International Zoo Yearbook*, 28, 190-194.
- Cowan, D.F. (1968). Diseases of captive reptiles. *Journal American Veterinary in Medical Association*, 153(7), 848-859.
- Cowan, D.F. (1980). Adaptation, maladaptation and disease. In: Murphy, J.B., *Reproductive biology and diseases of captive reptiles*. Lawrence, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 191-196.
- Ferreira, M.L., Durão, J.F.; Silva, J.F., Correia, J.J., Correia, C.M.G., Costa, F.G., Lapão, N. e Cunha, M.B. (1999) Alguns aspectos da patologia dos animais silvestres e exóticos em cativeiro. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, XCIV(530), 95-105. Lisboa. Portugal.
- Firmin, Y. (1976). Quelques aspects de la pathologie des serpents. *Recueil Medecine Vétérinaire*, 152, 721-727.
- Frye, F.L. (1981). Biomedical and surgical aspects of captive reptile husbandry. Veterinary Medicine Publishing Company.
- Frye, F.L. (1991). Reptile Care, an atlas of diseases and treatments. T.F.H. Publications, Inc., Neptune City, New Jersey, Volume I, II.
- Grego, K.F. (2001). Ophidia – Restraint, Anesthesia, Medicine. In: Fowler, M.E., *Biology, medicine, and Surgery of South American Wild Animals*. Iowa State University Press, 43-50.
- Jacobson, E. (1986). Parasitic Diseases of Reptiles. In: Fowler, M.E., *Zoo & Wild Animal Medicine*. W. B. Saunders Company, 162-181.
- Jones, T.C., Hunt, R.D., King, N.W. (2000). Patologia Veterinária. T.F.H. Editora Malone, Brasil, 6º ed.
- Herron, M.R. (1972). Diseases of snakes. Part 1: Common problems of the captive specimen. *Southwestern Veterinarian*, 25(3), 205-208.
- Lawton, M.P.C. (1992). Miscellaneous. In: Beynon, P.H., Lawton, M.P.C. e Cooper, J.E., *Manual of reptiles*. British Small Veterinary Association, 53-156.
- Leinz, F.F., Janeiro-Cinquini, T.R.F., Ishizuka, M.M. e Lang, L.V. (1989). Sobrevivência de *Bothrops jararacussu* (Serpentes, Viperidae, Crotalinae) mantidas em cativeiro. *Memórias do Instituto Butantan*, 51(1), 33-38.
- Leloup, P. (1984). Various aspects of venomous snake breeding on a large scale. *Acta Zoologica et Pathologica Antverpiensia*, 78(1), 177-198.
- Mader, D.R. (2006) - Reptile Medicine and Surgery. W. B. Saunders Company, 2º ed.
- Messonnier, S.P. (1996). Diseases and treatment of snakes. In: *Common reptile diseases and treatment*. Blackwell Science, 81-102.
- Rossi, J.V. (1996). Dermatology. In: Mader, D.R. *Reptile medicine and surgery*. W.B. Saunders Company, 104-125.
- Zwart, P. (1986). Infections Diseases of Reptiles. In: Fowler, M.E., *Zoo & Wild Animal Medicine*. W. B. Saunders Company, 155-162.