INQUÉRITO ANÁTOMO-PATOLÓGICO EM SERPENTES DOS GÊNEROS *CROTALUS* E *BOTHROPS* [SERPENTES, VIPERIDAE, CROTALINAE]

HELIO E. BELLUOMINI*, ADAYR M. SALIBA** e AUGUSTO S. ABE***

RESUMO: Os autores efetuaram 907 necrópsias de serpentes pertencentes ao Instituto Butantan, mortas em cativeiro, onde eram mantidas para fins de extração de veneno. O objetivo do trabalho é apontar as principais lesões encontradas nesses animais, já que o maior número de óbitos é verificado em serpentes do gênero *Crotalus* e do gênero *Bothrops*. Os animais foram necropsiados e os tecidos examinados macroscopicamente. Fragmentos dos diversos órgãos foram fixados em formol neutro a 15% e em líquido de Bouin, incluídos em parafina e dos blocos foram obtidos cortes de 5 μ . Estes foram tratados pelos seguintes métodos: Hematoxilina-Eosina, Hematoxilina Férrica de Regaud, Ziehl-Neelsen, Tricrômico de Mallory, Wilder Foot, e Weigert para fibras elásticas.

As lesões encontradas e o número de vezes que foram observadas são dispostas em tabelas e juntamente com os resultados de 78 exames histológicos são comentadas na discussão.

UNITERMOS: Lesões encontradas em serpentes dos gêneros *Crotalus* e *Bothrops* (Serpentes, Viperidae, Crotalinae).

INTRODUÇÃO

Poucos são os trabalhos que tratam da ocorrência de enfermidades em serpentes. A maioria das publicações refere-se a descrições de enfermidades em serpentes mantidas em cativeiro em parques zoológicos.

Dessa maneira, Mc Callum em 1921 (9) descreveu no Parque Zoológico de Bronx uma epidemia em serpentes. Clinicamente os animais permaneciam sem se alimentar, ocorrendo a morte por inanição. Os animais necropsiados demonstraram pneumonia e hemorragias nos demais órgãos e tecidos.

Resumo de trabalho apresentado na XXII Reunião Anual da SBPC, 5-11 de julho de 1970.

* Instituto Butantan.

** Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

*** Ex-bolsista universitário do Fundo de Pesquisas do Instituto Butantan.

Trabalho realizado com auxílio do Fundo de Pesquisas do Instituto Butantan.

Endereço para correspondência: CEP 05504 - Caixa Postal, 65 - São Paulo - Brasil.

Aronson, em 1928 (3), descreveu casos de tuberculose espontânea em 4 serpentes da espécie *Thamnophis sirtalis* pertencentes ao Jardim Zoológico de Philadelphia. Verificou esse autor que à necropsia os animais apresentavam tubérculos de 1 a 2 mm de diâmetro no pulmão e no fígado. Observou também que os linfonodos da cadeia traqueal estavam aumentados de volume. Em um dos animais, num dos pólos do fígado, observou cavidade cística que continha no seu interior material purulento, notando nesse material, bacilos álcool-ácido resistentes. Os cortes histológicos de fígado e pulmão demonstraram áreas necróticas, circundadas por células arredondadas ou ovais, com núcleo vesiculoso e espessa cápsula conjuntiva que separavam estas lesões de outros tubérculos ou do tecido adjacente, descrevendo nestas lesões bacilos álcool-ácido resistentes. Conseguiu ainda, através de culturas, isolar o bacilo das lesões. Não conseguiu a reprodução experimental da moléstia, quando o material obtido das culturas foi inoculado em cobaias, coelhos e galinhas. Através de inoculação do material em saco dorsal de sapos, camaleões, peixes e lagartos, observou lesões que se assemelhavam àquelas observadas nas serpentes. Através de estudos microbiológicos verificou tratar-se de nova espécie de *Mycobacterium* e propôs para este microorganismo o nome de *Mycobacterium thamnopheos*.

Appleby e Siller, em 1960 (1), descreveram casos de gota úrica articular e visceral em répteis (tartarugas e crocodilos).

Belluomini e Hoge em 1962 (4) inicialmente e, no mesmo ano, com Soerensen e colaboradores (10) descreveram em serpentes (*Crotalus durissus terrificus*) casos de gota úrica visceral, afetando até 46% das serpentes necropsiadas.

Arddie e Schwartz, em 1965 (2), fizeram estudos interessantes em artérias de 39 serpentes, tendo previamente efetuado a dosagem de colesterol no soro sanguíneo, verificando alto teor dessa substância. Nas necropsias não verificaram lesões ateromatosas na aorta, notando sim, em algumas serpentes, lesões arteriais como: aneurismas saciformes na aorta, deposição de sais de cálcio, sudanofilia e espessamentos da íntima.

Cowan, em 1968 (6), descreveu em exaustivo trabalho as lesões observadas em 1249 répteis que morreram no Jardim Zoológico da Philadelphia, num período de 66 anos; desses animais, 60% dos quelônios e 80% dos restantes répteis morreram em consequência da não-adaptação ao cativeiro, observando-se: anorexia, má nutrição e septicemia, além de constatar doenças como a arteriosclerose, hepatite, neoplasias, amiloidose, pancreatite regenerativa, nefrite intersticial, nefropatia urática, glomerulite, glomeruloesclerose, osteoperiostite, osteomalácia nutricional, amebíase e tuberculose.

Machado em 1969 (8) fez estudo sobre incidência e localização do comprometimento cardíaco em *Crotalus durissus terrificus* pela gota úrica visceral, assinalando 53% desse tipo de processo no material examinado.

Furlanetto, Belluomini e Izuka, em 1963 (7), prepararam vacina contra o surto endêmico que grassava em *Crotalus durissus terrificus* e provocado por bacilo Gram-positivo do grupo difteróide.

PROPOSIÇÃO

O Instituto Butantan recebe anualmente, de acordo com Belluomini em 1975 (5), perto de 10.000 serpentes venenosas do gênero *Crotalus* e do gênero

Bothrops e grande é a mortalidade em cativeiro nos serpentários e nos laboratórios da instituição.

O objetivo do presente trabalho é apontar as principais lesões encontradas nesses animais, já que o maior número de óbitos é verificado em serpentes do gênero *Crotalus* e do gênero *Bothrops*.

MATERIAL

Foram utilizadas no presente trabalho, 907 serpentes de idade desconhecida e que morreram nos serpentários ou nos laboratórios do Instituto Butantan em 1969 e em 1970. Destas, 455 pertenciam ao gênero *Crotalus* (*Crotalus durissus terrificus* e *Crotalus durissus colilineatus*) e 452 ao gênero *Bothrops* (*B. jararaca* — 364, *B. alternatus* — 27, *B. cotiara* — 26, *B. moojeni* 16, *B. neuwiedi* — 13, *B. jararacussu* — 4 e *B. fonsecai* — 2).

A maioria dessas serpentes era manuseada quinzenalmente para fins de extração de veneno.

MÉTODO

Os animais foram necropsiados e as vísceras e os tecidos examinados macroscopicamente. Fragmentos dos diversos órgãos de alguns animais foram fixados em formol neutro a 15% e em líquido de Bouin, incluídos em parafina e dos blocos foram obtidos cortes de 5 μ . Estes foram tratados pelos seguintes métodos: Hematoxilina-Eosina, Hematoxilina Férrica de Regaud, Ziehl-Neelsen, P.A.S. (Periodic Acid Schiff), Tricrômico de Mallory, Wilder Foot, e Weigert para fibras elásticas.

RESULTADOS

1 — Exames macroscópicos: Os exames necroscópicos em 455 serpentes do gênero *Crotalus* e em 452 serpentes do gênero *Bothrops*, são considerados na Tabela 1 através da relação das lesões encontradas, assim como pelo número de vezes que foram constatadas.

2 — Exames microscópicos: Os exames histológicos em 78 exemplares de serpentes pertencentes aos gêneros *Crotalus* e *Bothrops* revelaram: 49 serpentes apresentavam no tecido adiposo edema gelatinoso; 28 animais, estomatite necrótico-purulenta, processo esse que atingia às vezes o tecido ósseo maxilar e mandibular; 17 casos, pneumonia e aero-saculite necrótico-purulenta e presença de parasitas; granulomas verminóticos no fígado e no baço, em 3 animais; processos degenerativos hepáticos representados por inchaço turva, esteatose e necrose, em 41 animais; fenômenos necróticos, no baço de 5 animais; serpentes com gota úrica foram catalogadas 15, sendo 14 do gênero *Crotalus*; processos inflamatórios do miocárdio, onde predominavam fenômenos necróticos, com áreas de calcificação e infiltrado prevalentemente linfoplasmocitário, notaram-se 15 vezes; melanose maculosa em 1 animal, no pulmão; 3 casos de pericardite fibrinosa; enterite necrótica-difteróide, 4 vezes; hemorrágica, 1 vez; em 2 ocasiões,

RELAÇÃO DAS LESÕES ENCONTRADAS E O NÚMERO DE VEZES QUE FORAM CONSTATADAS ATRAVÉS DE EXAMES MACROSCÓPICOS EM 455 SERPENTES DO GÊNERO *Crotalus* E EM 452 DO GÊNERO *Bothrops*

Lesões	Número de vezes		Total
	Bothrops	Crotalus	
Atrofia gelatinosa generalizada	140	238	378
Gastroenterite catarro-hemorrágica	177	10	187
Estomatite necrótico-purulenta	127	82	209
Esofagite necrótico-purulenta	29	15	44
Gastrite ulcerosa	28	0	28
Enterite hemorrágica	9	9	18
Enterite necrótico-difteróide	5	0	5
Protite necrótico-difteróide	11	9	20
Focos necróticos no fígado	84	56	140
Hematoma subcapsular hepático	0	1	1
Esteatose hepática	57	18	75
Ruptura traumática do fígado	9	10	19
Perihepatite	0	3	3
Cisto de retenção biliar	2	0	2
Focos necróticos no baço	19	40	59
Espinho de ouriço no baço	0	1	1
Focos necróticos no pâncreas	2	17	19
Perinefrite	0	1	1
Hemorragia de coração	4	0	4
Focos necróticos no miocárdio	12	21	32
Pericardite fibrinosa	1	1	2
Pneumonia	27	0	27
Pneumonia e aero saculite necrótico-purulenta (vermes pulmonares) +	100	36	136
Granulomas parasitários no estômago	23	35	58
Ascarídeos (estômago e intestinos)	40	58	98
Cestoda (estômago e intestinos)	3	0	3
Gota úrica visceral	1	175	176
Caquexia	3	8	11
Rotura de oviduto	0	1	1
Ovidutos com ovos atrésicos	9	1	10
Traumatismo — costelas quebradas	0	1	1
Traumatismo — cabeça e coluna vertebral	0	12	12
Úlcera da pele	3	0	3
Gangrena da pele	0	1	1
Melanose maculosa do pulmão e tracto gastro-intestinal	1	0	1

+ *Porocephalus* sp. e *Rabdias* sp.

cistos hepáticos-biliares; 2 serpentes apresentavam bócio colóide; nefrite intersticial crônica, 2 vezes; a presença de granulomas parasitários e ulceração da parede gástrica, 14 vezes; finalmente cumpre assinalar a ocorrência de 9 casos de granulomas infecciosos no baço e no fígado.

DISCUSSÃO

Os exames necroscópicos de 907 serpentes dos gêneros *Crotalus* e *Bothrops* revelaram a presença, em 378 casos, de caquexia e atrofia gelatinosa do tecido adiposo, bem como derrame seroso na cavidade geral. Esses animais ao chegarem ao Instituto Butantan, de modo geral, não se alimentavam e eram submetidos a diversos agentes de "stress", como, por exemplo, o cativo e o manuseio quinzenal para fins de extração de veneno, tornando-os, portanto, mais susceptíveis àquelas lesões observadas na boca, no esôfago (209 vezes), no tubo gastrointestinal (187 vezes), nos pulmões (128 vezes), bem como a outros transtornos de metabolismo. A debilidade do animal ainda favoreceu o desenvolvimento de parasitas que freqüentemente estão presentes numa variedade grande de serpentes, ocorrendo em consequência de todos esses fatores a morte do animal. Tais observações coincidem com as de Cowan realizadas em 1968 (6).

Também foi verificado o elevado número de serpentes apresentando gota úrica visceral (175 *Crotalus* e 1 *Bothrops*), achado esse citado como sendo comum por Cowan, que considera este transtorno como alteração metabólica das purinas, atribuindo o fato à desidratação e à contínua ingestão de proteínas.

Nos animais examinados, por duas vezes foram observadas no fígado lesões semelhantes àquelas descritas por Cowan, diagnosticadas como tuberculose, produzida pelo *Mycobacterium thamnopheos*, embora não tenha sido possível detectar os microorganismos nas lesões em apreço, com base na metodologia utilizada.

Lesões traumáticas foram observadas numerosas vezes, sendo a maioria delas produzida por contenção manual dos animais por ocasião da captura, nas quedas eventuais ou ainda pelo manuseio para a extração periódica de veneno.

ABSTRACT: The authors effected 907 necropsies on snakes belonging to the Instituto Butantan, that died in captivity, where they had been kept for venom extraction. The aim of this study is to point out the main lesions found in these animals, since most of the deaths occurred with snakes of the genera *Crotalus* and *Bothrops*. The animals were submitted to necropsy, and viscera and tissues macroscopically examined. Fragments of the several organs were fixed in 15% neutral formaldehyde, and in Bouin's fluid, and embedded in paraffin; from the blocks, 5 μ sections were obtained. These were treated by the following methods: Hematoxylin-Eosin, Regaud's Ferric Hematoxylin, Ziehl-Neelsen, Mallory's Tricrômico Stain, Wilder Foot, and Weigert for Elastic Fibers.

The lesions found, and their frequency of occurrence are compiled in tables, and discussed together with the results of 78 histological examinations.

UNITERMS: Lesions found in snakes of the genera *Crotalus* and *Bothrops* (Serpentes, Viperidae, Crotalinae).

BIBLIOGRAFIA

1. APPLEBY, E.C., SILLER, W.G. — Some cases of gout in reptiles. *The Journal of Pathology and Bacteriology* 80(2): 427-430, 1960.
2. ARDLIE, N.G., SCHWARTZ, C.J. — Arterial pathology in the australian reptile: a comparative study. *The Journal of Pathology and Bacteriology* 90 (2): 487-494, 1965.
3. ARONSON, Joseph D. — Spontaneous tuberculosis in snakes, n. sp. *Mycobacterium thamnopheos*. *J. Infect. Dis.* 44: 215-223, 1929.
4. BELLUOMINI, H.E., HOGE, A.R. — Anais do II Congresso Latino Americano de Zoologia. São Paulo, 18 de julho de 1962. (Resumo).
5. BELLUOMINI, H.E. — Problemas do ofidismo no Brasil. Anais do I Congresso de Toxicologia. Manaus, Abril de 1976.
6. COWAN, Daniel F. — Diseases of captive reptiles. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 153 (7): 848-872, 1968.
7. FURLANETTO, R.S., BELLUOMINI, H.E., IZUKA, I. — Vacinação de serpentes contra Bacillus do grupo diphtheroide. Comunicação. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1953.
8. MACHADO, J.C. — Incidência e comprometimento cardíaco pela gota úrica em *Crotalus durissus terrificus*. *Mem. do Inst. Butantan*, 34: 159-164, 1969.
9. MAC CALLUM, G.A. — Epidemic pneumonia in reptiles. *Science*, 54(1395): 279-281, 1921.
10. SOERENSEN, B., AMARAL, J.P., BELLUOMINI, H.E., SALIBA, A.M., SAMPAIO CORREA, H., HOGE, A.R. — Gota úrica visceral em serpentes - *Crotalus durissus terrificus* (Laurenti, 1768). *Arqu. Inst. Biol.* 29: 271-275, 1962.