

ANÁLISE RADIOLOGICA NA OFIOFAGIA DE FILHOTE DE SERPENTE *BOTHROPS ALTERNATUS* (VIPERIDAE — CROTALINAE)

Rubens Pinto CARDOSO JÚNIOR*
Luiz Antonio B. de Mello LULA*
Masao IWASAKI**
Sandra Maria de OLIVEIRA**

RESUMO: Os autores relatam o acompanhamento de um caso de ofiofagia em filhote de *Bothrops alternatus*, através do método radiológico para avaliação do tempo decorrido entre a ingestão e a eliminação total dos resíduos alimentares, bem como das vantagens da sua utilização, comparada com outros métodos.

UNITERMOS: Ofiofagia, serpente, *Bothrops alternatus*, Viperidae-Crotalinae.

INTRODUÇÃO

O processo digestivo em serpentes está relacionado ao tipo e à quantidade de alimento consumido^{3,5,15,16}, com a temperatura ambiente^{10,17} e a ausência ou a presença de veneno inoculado na presa¹⁹.

Vários métodos são utilizados para análise da digestão em répteis, entre eles, a avaliação direta do conteúdo estomacal na autópsia do animal^{1,6,11,12,13}, palpação do estômago para regurgitação do conteúdo estomacal^{5,16}, implantação de cânula no estômago^{7,8}, gastroendoscopia¹⁸ e radiologia^{3,5,16}.

As descrições de casos de ofiofagia em serpentes estão restritas à citação do fato^{2,4,9,14}, nada abordando sobre o processo digestivo que sofrem as presas. O presente trabalho relata o acompanhamento de um caso em filhote de *Bothrops alternatus*, através de método radiológico, para avaliação do tempo decorrido entre a ingestão e a eliminação completa dos resíduos alimentares.

* Seção de Venenos — Instituto Butantan

** Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo
Recebido para publicação em 20.11.1989 e aceito em 15.5.1990.

MATERIAL E MÉTODOS

Um total de 23 serpentes, *Bothrops alternatus*, nascidas em cativeiro, na Seção de Venenos do Instituto Butantan em 02/04/88, foram agrupadas duas a duas em caixas de polipropileno. Após 22 dias de nascidas, foram alimentadas separadamente com camundongos albinos de um dia. Depois de alimentadas, as serpentes foram reagrupadas e mantidas em biotério com temperatura média de 23°C. Em uma das caixas foi constatado caso de ofiofagia, tendo um dos filhotes ingerido o outro.

O caso foi acompanhado por 12 radiografias da serpente e sua presa, nas posições lateral e dorso-ventral, sendo utilizada a técnica de 40 kv e 2,5 mAs em aparelho Chenonceaux CGR 300 mA.

RESULTADOS

A análise das radiografias mostrou que a ingestão da presa começou pela cauda (Figura 1).

Durante o processo de digestão da serpente ingerida, foi observado que até o 14º dia a ação das enzimas ocorreu a nível de tecido mole. Em seguida, foram constatadas modificações na disposição da coluna vertebral com enovelamento e sinais de perda de relação entre os ossos do crânio e da coluna (Figura 2). O processo acentuou-se e no 18º dia houve defecação da região caudal. Após o 27º dia, parte da coluna vertebral foi excretada (Figura 3). No 43º dia, o restante da coluna foi defecado juntamente com a parte do crânio não digerida, permanecendo no intestino apenas formações com densidades compatíveis a outros fragmentos ósseos. A excreção das partes ósseas não absorvidas ocorreu no 50º dia (Figura 4).

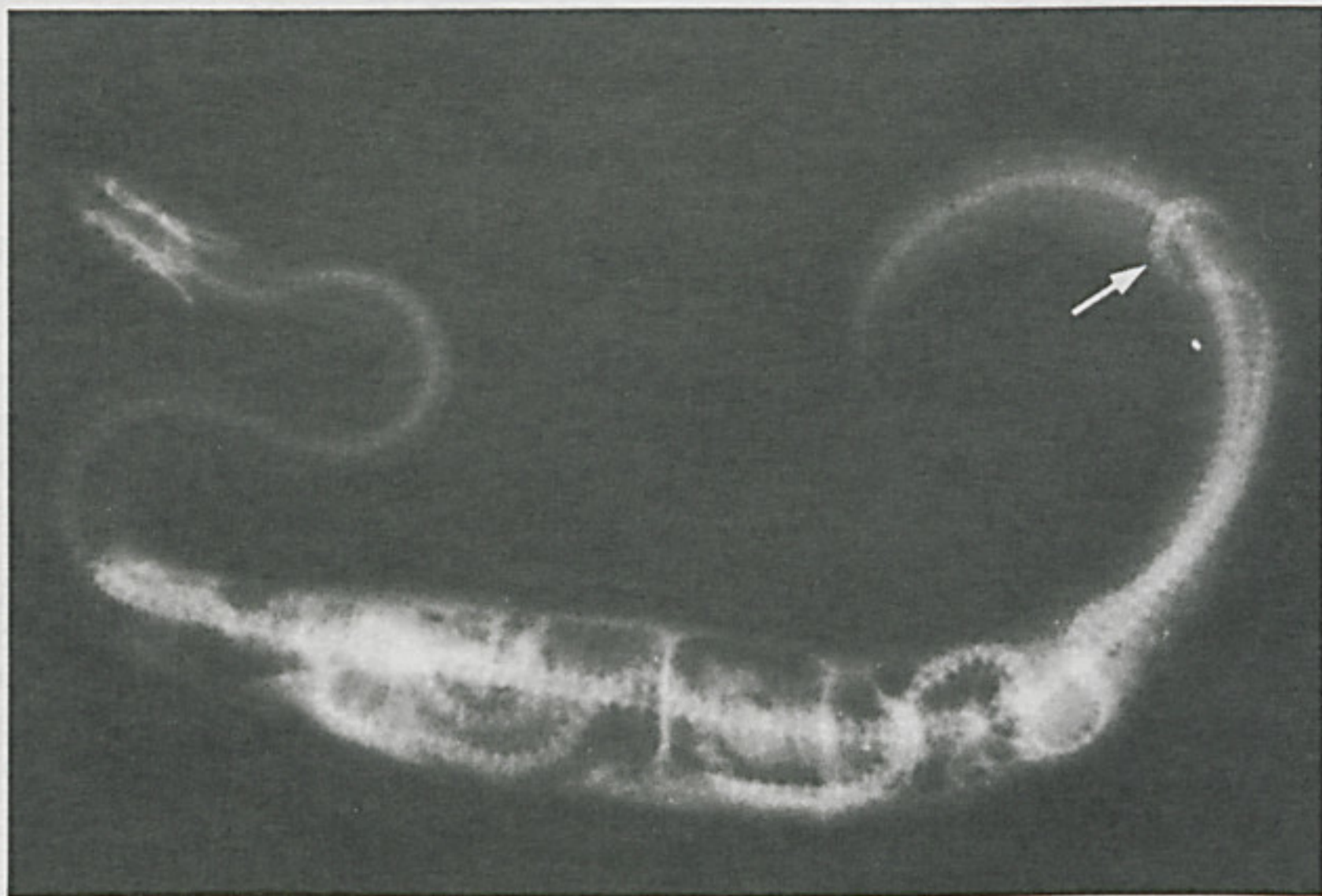


Fig. 1 — Ofiofagia em *Bothrops alternatus* jovem. Posição da presa no tubo digestivo da serpente ofiófaga.

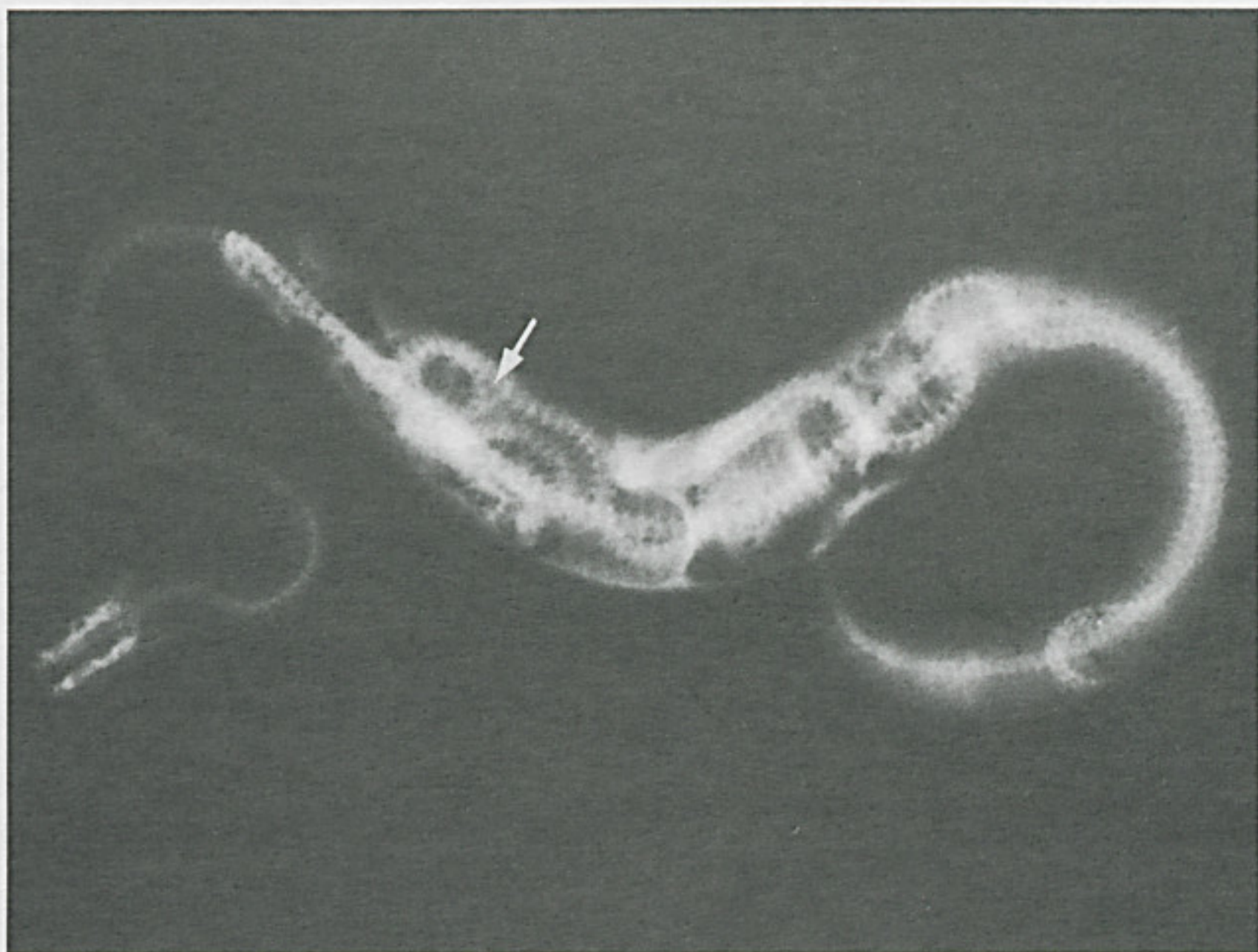


Fig. 2 — Enovelamento da presa e perda de relação entre os ossos do crânio e da coluna vertebral, no tubo digestivo da serpente ofiófaga.

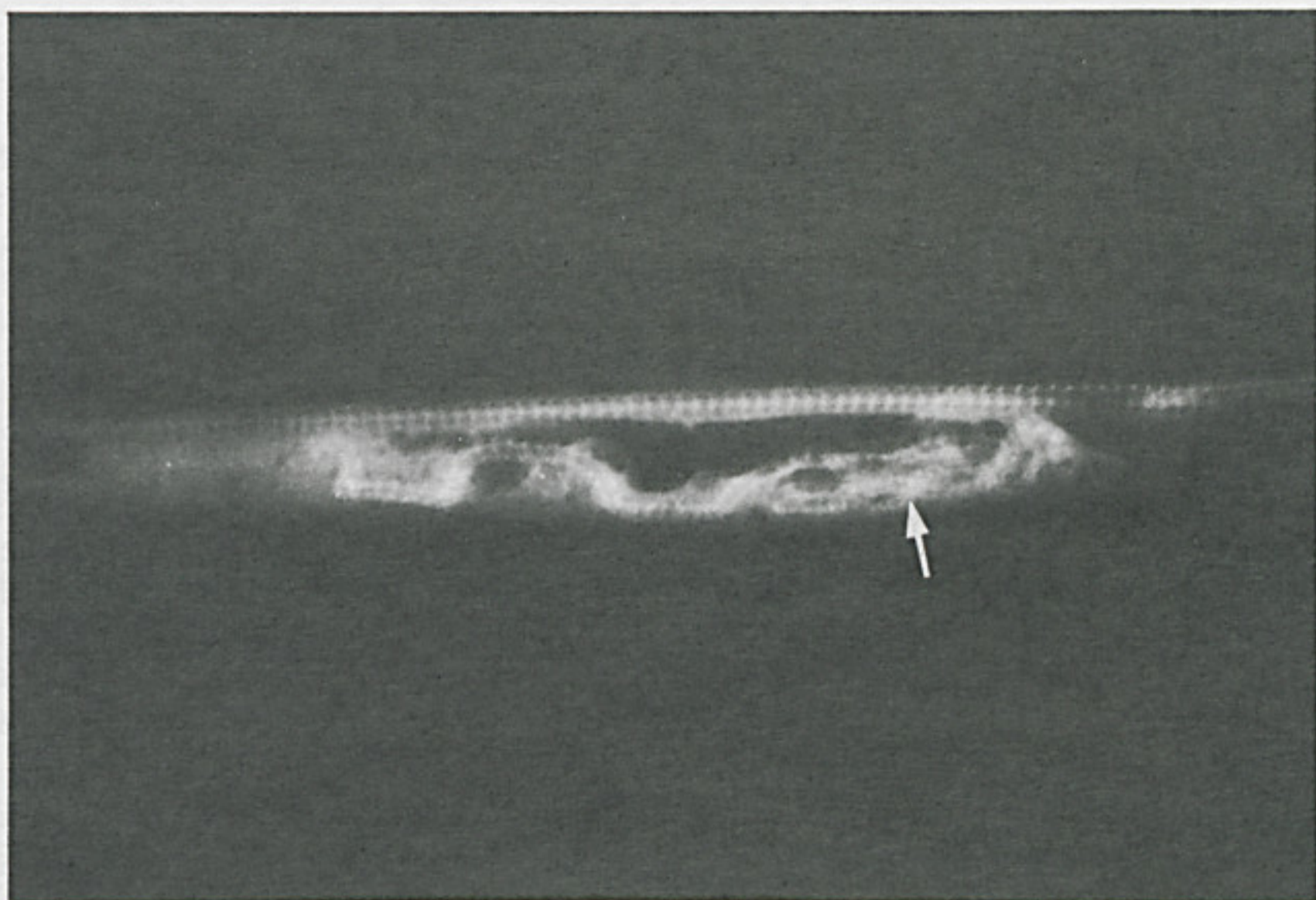


Fig. 3 — Acentua-se a perda de relação entre os ossos do crânio e da coluna vertebral; excreção da parte final da presa.

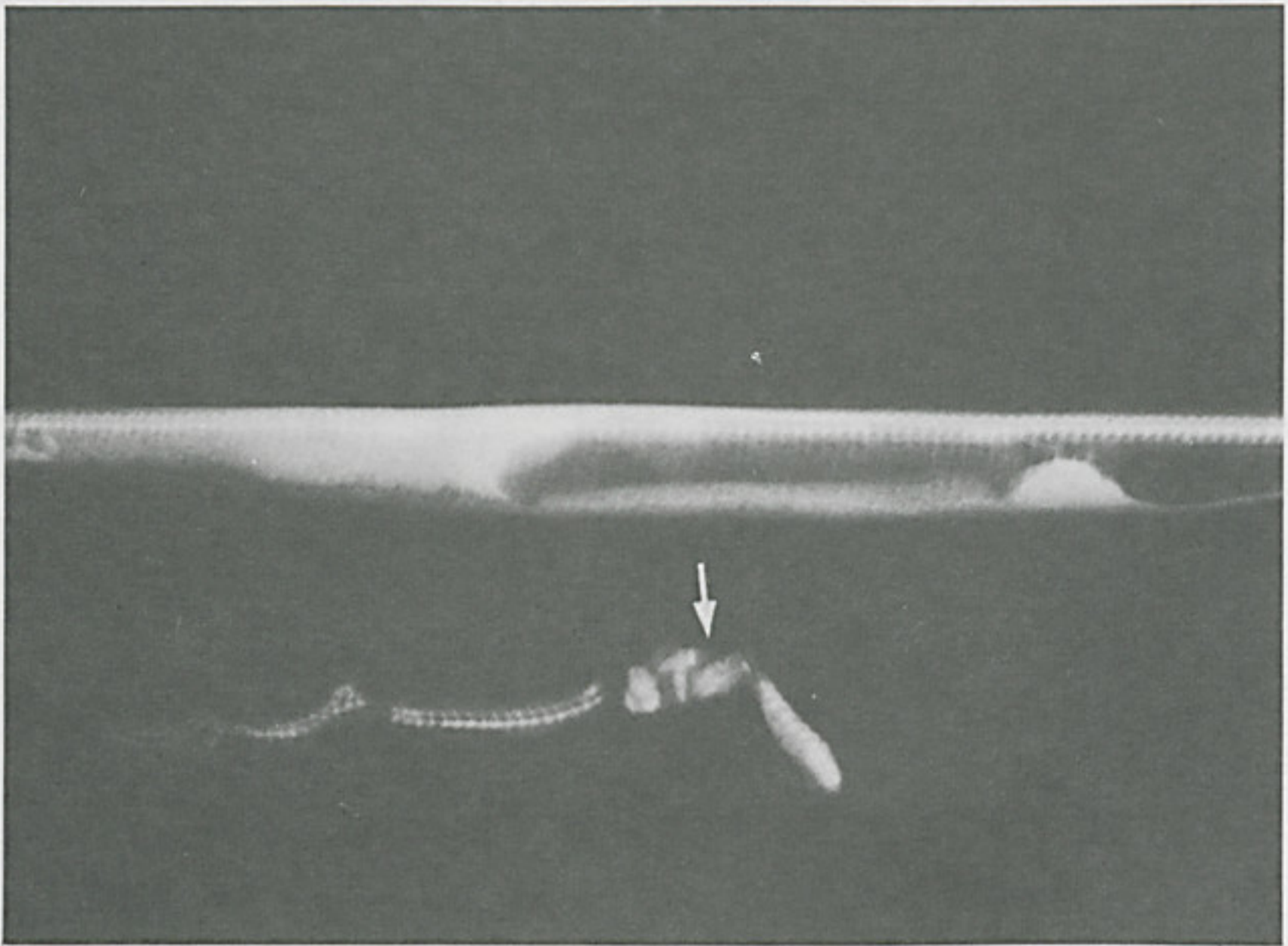


Fig. 4 — Excreção das partes ósseas não absorvidas, pela serpente ofiófaga.

COMENTÁRIOS E DISCUSSÃO

Casos de ofiofagia, que ocasionalmente ocorrem em laboratório, em geral são conseqüentes da disputa de alimento, quando duas serpentes mantidas em uma mesma caixa começam a ingerir um mesmo camundongo ou presa e terminam por uma ingerir a outra. Este fato não se verificou no caso presente, pois o filhote ofiófago, como registrado em radiografia (Figura 1), iniciou a ingestão da serpente irmã pela cauda.

Diversos autores citam que, na serpente, o processo de digestão total de uma presa varia de 01 a 14 dias, de acordo com a temperatura ambiente e o tipo de alimento ingerido ^{1,3,15,16,19}. Nas observações citadas acima, o final da digestão é marcado pela data da defecação ³, mas segundo Skoczylas ¹⁸, isto não deve ser levado em conta, pois muitos animais só defecam quando recebem a alimentação seguinte. No caso da ofiofagia, ora relatada, o tempo necessário para a passagem do alimento pelo trato digestivo foi de 50 dias, período considerado extremamente longo quando comparado com resultados obtidos por outros autores.

Segundo Blain e Campbell ³, o alimento ingerido por serpentes é retido no estômago até sua total digestão. No presente caso, o mesmo não ocorreu na totalidade, porque as proporções da presa acarretaram seu alojamento em parte do intestino. O que nele se encontrava sofreu digestão parcial, pois parte da cauda foi defecada no 18º dia.

A utilização do método radiológico, no estudo da ofiofagia, comparado com outros métodos empregados, possibilitou a manipulação da serpente sem a utilização de anestésicos. Desta forma, o processo digestivo pode ser acompanhado sem traumatizar nem colocar em risco a vida do animal.

ABSTRACT: An instance of ophiophagy by a juvenile pit viper, *Bothrops alternatus*, is reported using X-ray as method for assessment of the time elapsed between ingestion and complete elimination of alimentary residues, as well as to affirm the advantages of its utilization when compared to other methods.

KEYWORDS: Ophiophagy, snake, *Bothrops alternatus*, Viperidae-Crotalinae.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALGAUHARI, A.E.I. Experimental studies on the blood sugar in reptiles. Effects of fasting, temperature and insulin administration in *Psammophis sibilans*. *Z. Vergl. Physiol.* 54: 395-399, 1967.
2. BARTON, A.J. Ophiophagy by a juvenile copperhead. *Copeia*, (3): 232, 1949.
3. BLAIN, A.W. & CAMPBELL, K.N. A study of digestive phenomena in snake with the AID of the Roentgen Ray. *Amer. J. Roentgenology Radiumtherapy*, 48(2): 229-239, 1942.
4. BRITES, V.L.C. Ofiofagia de *Bothrops moojeni* Hoge, 1961 (Ophidia, Viperidae) na natureza. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 14., Juiz de Fora, MG, 1987. *Resumos*. Juiz de Fora, 1987. p. 137.
5. BROWN, E.E. Feeding habits of the northern water snake *Natrix sipedon sipedon* Linnaeus. *Zoologica*, NY. 43: 55-71, 1958.
6. CARPENTER, C.C. Comparative ecology of the common garter snake (*Thamnophis sirtalis sirtalis*), Butler's garter snake (*Thamnophis butleri*) in mixed populations. *Ecological Monographs*, 22 (4): 235-258, 1952.
7. DIFENBACH, C.O.C. Gastric function in *Caiman crocodilus* (Crocodylia: Reptilia) — I. Rate of gastric digestion and gastric motility as a function of temperature. *Comp. Biochem. Physiol.*, 51a: 259-265, 1975.
8. DIFENBACH, C.O.C. Gastric function in *Caiman crocodilus* (Crocodylia: Reptilia) — II. Effects of temperature on pH and proteolysis. *Comp. Biochem. Physiol.*, 51a: 267-274, 1975.
9. FEDERSONI JR., P.A.; BUONONATO, M.A.; PUORTO, G.; DE BIASI, P. *Bothrops insularis* — Exame de conteúdo estomacal de um jovem (Serpentes: Viperidae: Crotalinae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 14., Juiz de Fora, MG, 1987. *Resumos*. Juiz de Fora, 1987. p. 138.
10. HENDERSON, R.W. Feeding behavior, digestion and water requirements of *Diadophis punctatus arnyi* Kennicott. *Herpetologica*, 26(4): 520-526, 1970.
11. KEENLYNE, K.D. Sexual differences in feeding habits of *Crotalus horridus horridus*. *J. Herpetol.*, 6: 234-237, 1972.
12. KEENLYNE, K.D. & BEER, J.R. Food habits of *Sistrurus catenatus catenatus*. *J. Herpetol.*, 4: 382-384, 1973.
13. MACARTNEY, J.M. Diet of the Northern Pacific rattlesnake, *Crotalus viridis oreganus*, in British Columbia. *Herpetologica*, 45(3): 299-304, 1989.
14. PUORTO, G. & CORDEIRO, C.L. *Leptodeira annulata annulata* (Linnaeus, 1758) como conteúdo estomacal de *Bothrops atrox* (Linnaeus, 1758) (Serpentes). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 14., Juiz de Fora, MG, 1987. *Resumos*. Juiz de Fora, 1987. p. 136.
15. ROOT, H.D. Gastric digestion with hypothermia. Observation and applications. Thesis, Univ. Minnesota, 1961.
16. SKOCZYLAS, R. Influence of temperature on gastric digestion in the grass snake, *Natrix natrix* L. *Comp. Biochem. Physiol.*, 33: 793-804, 1970.

CARDOSO JÚNIOR, R. P.; LULA, L.A.B. de M.; IWASAKI, M.; OLIVEIRA, S. M. de Análise radiológica na ofiofagia de filhote de serpente *Bothrops alternatus* (Viperidae — Crotalinae). *Mem. Inst. Butantan*, 52 (2):63-68, 1990.

17. SKOCZYLAS, R. Salivary and gastric juice secretion in the grass snake, *Natrix natrix* L. *Comp. Biochem. Physiol.* 35: 885-903, 1970.
18. SKOCZYLAS, R. Physiology of the Digestive Tract. In: GANS, C. ed. *Biology of the Reptilia*. Physiology B. London/New York, Academic Press, 1978. V. 8. p. 589-717.
19. THOMAS, R.G. & HARVEY-POUGH, F. The role of snake venom in prey digestion. *Amer. Zool.*, 17(4): 947, 1977.