

Influência da Dieta na Formação de Osteodermos em Filhotes de Jacarés-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*)

FABIANNA SARKIS-GONÇALVES, ANA MARIA V. CASTRO e LUCIANO M. VERDADE

Laboratório de Ecologia Animal / LPA / ESALQ
Universidade de São Paulo
Caixa Postal 09
Piracicaba, SP 13418-900 Brasil

FRAB N. BÓSCOLO

Departamento de Radiologia / FOP
Universidade de Campinas
Caixa Postal 52
Piracicaba, SP 13414-903

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da dieta no desenvolvimento de osteodermos em filhotes de jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), durante o primeiro ano de vida. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos inteiramente casualizados. Utilizou-se 120 filhotes oriundos de seis diferentes ninhadas, distribuídos em quatro tanques e mantidos sob estufa plástica. Foram avaliadas quatro dietas provenientes de descarte de produção animal: 1- Peixe; 2- Suíno; 3- Frango e 4 Mistura (Peixe + Suíno + Frango) em proporções iguais. Os resultados, expressos em percentagem foram: 27,87±2,82; 36,01±2,36; 26,66±2,98; e 43,12±2,58, respectivamente. Houve diferença estatística entre os tratamentos, porém não foi observado efeito de ninhada. As dietas à base de frango e peixe causaram menor formação de osteodermos em filhotes de jacaré.

Abstract

The present study reviews the influence of diet and clutch of origin on osteoderms formation in the broad-snouted caiman (*Caiman latirostris*) during the first year of life. A total number of 120 hatchlings, from six different clutches, were raised in four ponds into a greenhouse. Four different diets originated in animal production as discards were used: 1- Fish, 2- Swine, 3- Chicken, 4 Mixed (Fish + Swine + Chicken, equally). Experimental design was based on nested ANOVA. Osteoderms calcification results, expressed in percentage were as follows: 27,87a±2,82; 36,01ab±2,36; 26,66a±2,98; and 43,12b±2,5, respectively (different letters meaning statistical different results). Diets based on chicken and fish caused less osteoderms formation in caiman hatchlings, but no clutch effect was perceived.

Introdução

Os crocodylianos apresentam-se divididos em 3 subfamílias, 8 gêneros e 22 espécies. No Brasil encontram-se 5 espécies, todas pertencentes à subfamília Alligatorinae. São elas: jacaré-açu (*Melanosuchus niger*), jacaré-paguá (*Paleosuchus palpebrosus*), jacaré-coroa ou jacaré-curuá

(*Paleosuchus trigonatus*), jacaré-tinga e jacaré-do-pantanal (*Caiman crocodilus crocodilus* e *Caiman crocodilus yacare*, respectivamente) e jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) (Groombridge, 1982).

Segundo Brazaitis (1987) há dois tipos de peles de crocodilianos no mercado internacional, as clássicas e as de caiman. As peles clássicas são oriundas das espécies *Alligator mississippiensis*, *Crocodylus niloticus*, *Crocodylus porosus* e *Crocodylus novaeguinae*. Sua cotação varia de acordo com a largura da pele ventral em sua porção mediana. Apresentam, no entanto, um maior valor de mercado, pois são maiores que as peles de caiman e permitem a confecção de pastas e bolsas de executivos sem emendas, e também possuem um menor padrão de escamas. As peles de caiman, provenientes dos jacarés sul-americanos como o *Caiman crocodilus crocodilus* (Colômbia, Venezuela e Amazônia brasileira) e *Caiman crocodilus yacare* (Pantanal do Mato-grosso, Brasil), apresentam um menor valor de mercado comparadas às peles clássicas. Elas são cotadas de duas formas: como flancos laterais de animais adultos provenientes de caça na natureza, que possuem uma grande quantidade de osteodermos em sua parte ventral, inutilizando essa parte do couro e pequenas peles inteiras provenientes de criadouros em cativeiro (Brazaitis, 1987).

Os crocodilianos possuem uma pele muito procurada na indústria de couro. O comércio mundial de peles de crocodilianos, fiscalizado pela CITES, é estimada em 1,5 a 2 milhões de peles por ano (Brazaitis, 1998). Silveira & Thorbjarnarson (1999) abordam a exportação de 7,5 milhões de peles de jacarés entre 1950 e 1965. Os autores ainda relatam que a grande maioria dessas peles pertenciam a jacarés da espécie *Melanosuchus niger*, jacaré-açú. O comércio mundial de peles de crocodilianos, fiscalizado pela CITES, é estimada em 1,5 a 2 milhões de peles por ano (Brazaitis, 1998). Stearman & Redford (1992) verificaram o aproveitamento somente dos flancos laterais de jacaré do Pantanal caçados. A presença de osteodermos inutilizou as demais partes da pele dos animais, fazendo com que esse produto fosse descartado.

Segundo Stram & Scharz (1977) os osteodermos são placas ósseas que ficam abaixo da epiderme em crocodilianos. Jacarés possuem essas espessas placas ósseas chamadas osteodermos dentro das escamas ventrais, que claramente distinguem o grupo dos outros crocodilianos. Os flancos entre os membros dianteiro e posterior e ao longo dos lados da cauda, têm menor deposição óssea e possuem um couro mais flexível. Essas partes são usadas mais frequentemente em produtos manufaturados (Brazaitis, 1987). A quantidade de osteodermos se intensifica com o passar dos anos. Esta característica nos mostra que o animal deve ter um máximo crescimento no menor tempo possível para um melhor aproveitamento de sua pele inteira (Westphal, 1976; Vásquez, 1997).

A importância da dieta para o melhor aproveitamento do couro é que ela proporcione uma maior taxa de crescimento, reduzindo a idade de abate e assim evitando a deposição óssea. Isso pode ser conseguido através da criação de animais em cativeiro, onde eles são mantidos em ambiente aquecido, com uma nutrição adequada, maximizando o crescimento (Verdade, 1997). Marques & Monteiro (1995) verificaram pequeno desenvolvimento de osteodermos alimentando jacaré do Pantanal com carne e vísceras bovinas. Os objetivos do presente trabalho são acompanhar o desenvolvimento dos osteodermos durante o primeiro ano de vida dos filhotes de jacaré-de-papo-amarelo e avaliar a influência de diferentes dietas em sua formação.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido no Setor de Animais Silvestres do Departamento de Produção Animal da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, durante o período de maio de 1996 a maio de 1997.

Descrição dos animais

Os animais utilizados pertencem à colônia de jacaré-de-papo-amarelo do Setor de Animais Silvestres do Departamento de Produção Animal da ESALQ/USP. O manejo reprodutivo adotado no Setor consiste no monitoramento das posturas, para imediata coleta dos ovos e incubação artificial. A incubação é feita em incubadoras com temperatura controlada através de um termostato. Os ovos são acondicionados em vermiculita, dentro de bandejas plásticas. A umidade é mantida em torno do ponto de saturação, através da manutenção da água no fundo da caixa (profundidade de 5 cm), conforme descrito por Verdade et al. (1992a). Foram utilizadas 120 fêmeas oriundas de seis diferentes ninhadas. Os animais oriundos das seis ninhadas foram distribuídos igualmente pelos tratamentos descritos. Segundo Staton et al. (1990b) o ninho de origem é uma importante fonte de variação e deve ser considerado em experimentos, distribuindo os animais das diferentes ninhadas em todos os tratamentos.

Dietas experimentais

Para avaliação da calcificação dos osteodermos dos filhotes de jacaré-de-papo-amarelo foram testadas quatro dietas:

- Tratamento 1: Peixe
- Tratamento 2: Suíno
- Tratamento 3: Frango
- Tratamento 4: Peixe + Suíno + Frango

Os alimentos foram obtidos na própria ESALQ/USP, através de descartes dos Setores de Suinocultura, Avicultura e Piscicultura e pesca complementar. O processamento adotado foi a moagem do peixe e leitão inteiros, incluindo as vísceras. O frango passou previamente pela retirada das penas e posterior moagem, também incluindo as vísceras. Toda a moagem foi feita com discos de saída de 1,2 cm de diâmetro.

Os animais receberam alimentação cinco vezes por semana, de acordo com o proposto por (Joanen & McNease, 1987 e Staton et al., 1990a) numa quantidade de 3% de seu peso vivo por dia (Joanen & McNease, 1987), estabelecidos mensalmente após a biometria. O estabelecimento de um limite de consumo foi feito a fim de evitar uma preferência dos animais pelo alimento mais palatável, aumentando assim o seu consumo. Desta forma pode -se avaliar o tratamento que propiciou os melhores resultados com menores porcentagens de calcificação dos osteodermos dorsais, partindo da mesma quantidade proporcional de alimento fornecido. O alimento foi fornecido na forma de pequenos aglomerados, compatíveis com o tamanho da boca dos animais, colocados na interface “água - piso seco”, conforme proposto por Verdade et al. (1992b). Isto ocorreu no período mais quente do dia, ao redor do meio-dia. O recolhimento das sobras foi feita uma hora após o fornecimento do alimento.

Análises bromatológicas das dietas experimentais

As análises bromatológicas das dietas experimentais foram feitas no Laboratório de Nutrição Animal do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA) na Universidade de São Paulo, em Piracicaba. As determinações foram feitas em duplicata e seguiram a normas da "Association of Official Analytical Chemists" (A.O.A.C., 1990) sob padronização do Compêndio Brasileiro de Nutrição Animal (M.A.R.A., 1998).

Instalações experimentais

A área experimental foi a estufa plástica do Setor de Animais Silvestres, que é composta por cinco módulos, dos quais foram utilizadas apenas quatro. Cada unidade possui uma área seca e um tanque, condição que permite ao animal procurar o sol ou a água no decorrer do dia. Cada unidade possui 10 m², com cerca de 70% de área seca. Os tanques medem 0,56 m de largura x 3,91 m de comprimento x 0,46 m de profundidade.

Radiografias

As radiografias foram feitas na Área de Radiologia do Departamento de Diagnóstico Oral da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade de Campinas. Os animais foram radiografados utilizando filmes T-maT- S com base verde da Kodak, e porta filmes com placa intensificadora de médio contraste. Os animais foram posicionados de forma que o ventre e a região dos osteodermos ficassem em contato com o porta filme, evitando desta forma, a distorção de imagem. Preliminarmente, fez-se um plano piloto a fim de se determinar a imagem ideal, que foi encontrada utilizando-se um aparelho GE.100, operando com 50 Kvp, 10 Ma e 0,10 segundos de exposição.

O passo seguinte foi a análise das radiografias por meio de um densitômetro digital MRA. A densidade radiográfica são números absolutos e função logarítmica da quantidade de luz que a radiografia deixa passar (Tavano, 1988). Quanto menor for esse número, mais luz terá sido absorvida e mais radiopaca (clara) será a imagem, conseqüentemente, em nosso caso, maior a percentagem de calcificação.

Foram feitas medidas densitométricas em vários pontos do corpo do animal, locais em que apareciam os osteodermos. Essa metodologia foi realizada nas radiografias dos animais aos 6 meses e 12 meses de idade. Como não foram encontrados osteodermos na parte ventral dos animais, foram analisados os osteodermos da parte dorsal da pele dos animais.

Durante a tomada radiográfica foi acoplada uma escala de densidade para a calibração dos dados. Essa escala apresenta 12 níveis (degraus ou divisões) que possuem um gradativo aumento na sua densidade radiográfica. As radiografias aos 6 meses e 12 meses de idade de um mesmo animal deveriam apresentar os mesmos valores nessa escala de densidade, ou seja, as radiografias deveriam apresentar as mesmas características.

Os valores de densidade radiográfica atribuídos aos 6 e 12 meses de idade foram baseados na média de vários ($n \geq 4$) pontos amostrados nos animais individualmente. Posteriormente foi feita uma comparação do valor encontrado e sua posição dentro da escala de densidade. Esse nível deveria ter o mesmo valor para ambas as radiografias de um mesmo animal. Se o valor não fosse o mesmo, procedia-se a uma calibração do sistema, aumentando ou diminuindo a percentagem do valor final encontrado. Este procedimento teve por objetivo de scartar possíveis variações na leitura dos resultados devido a fatores operacionais como qualidade do

processamento da radiografia. Finalmente, foi feito o cálculo da percentagem de calcificação, através dos valores de densidade aos 6 e 12 meses de idade.

Delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados. Foram testados quatro tratamentos e seis blocos, representados pelas diferentes ninhadas. Os tratamentos eram compostos por 30 animais. Cada animal representava uma unidade experimental isolando, dessa forma, os tratamentos e as ninhadas como fonte de variação.

Resultados e Discussão

Todos os dados apresentam distribuição normal e homocedasticidade. Através da análise de variância (ANOVA) pelo programa estatístico SAS (1993), verificou-se que o efeito de tratamentos ($P=0,0001$) é significativo e o ninho de origem ($P=0,0558$) não tem efeito significativo. O teste Tukey para comparação de médias revelou que os animais que se alimentaram exclusivamente de frango ou peixe tiveram uma menor percentagem de calcificação, diferindo estatisticamente ($P \leq 0,01$) daqueles que se alimentaram da mistura dos três alimentos (peixe + frango + suíno). Os demais tratamentos não diferiram entre si.

A percentagem de calcificação média de cada tratamento é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Percentagem média de calcificação dos osteodermos de jacaré-de-papo-amarelo alimentados com quatro diferentes dietas.

Dieta	% Calcificação (média \pm dpm)	CV %
1- PEIXE	27,87 b \pm 2,82	55,47
2- SUÍNO	36,01 ab \pm 2,36	34,74
3- FRANGO	26,66 b \pm 2,98	60,19
4- MISTURA	43,12 a \pm 2,58	31,68

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 1% de probabilidade
dpm = Desvio padrão da média

CV = Coeficiente de variação, expresso em percentagem.

No presente experimento foram utilizadas seis diferentes ninhadas. As ninhadas 1 e 2 apresentaram a menor percentagem de calcificação da pele, porém através do teste de comparação de médias Tukey verificou-se que essa diferença na calcificação não é significativa estatisticamente ($P > 0,05$). A percentagem média de calcificação das diferentes ninhadas é apresentada na Tabela 2. Uma possível causa de não ter ocorrido diferença de calcificação entre as ninhadas é o parentesco entre as matrizes. As fêmeas (CL 5, CL 9, CL 13 e CL10) são irmãs e três delas pertencem ao mesmo grupo reprodutivo (mesmo reprodutor). O resultado da análise bromatológica das dietas experimentais pode ser visto na Tabela 3.

Tabela 2. Percentagem média de calcificação dos osteodermos de jacaré-de-papo-amarelo oriundos de seis diferentes ninhadas.

Ninhada	Pai	Mãe	Número de ninhadas	% de calcificação (média \pm dpm)	CV %
3	CL30	CL5	16	39,36 a \pm 2,57	26,09
4	CL1	CL9	24	37,95 a \pm 3,74	48,28
5	CL203	CL53	18	35,04 a \pm 2,74	33,24
6	CL30	CL13	8	34,15 a \pm 4,50	37,28
1	CL203	CL25	25	28,18 a \pm 4,08	72,36
2	CL30	CL10	24	28,16 a \pm 2,44	42,47

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 1% de probabilidade dpm = Desvio padrão da média.

CV% = Coeficiente de variação, expresso em percentagem.

Tabela 3. Composição bromatológica das dietas experimentais, expressa em matéria seca.

Dietas	MS*	MM*	EE*	FB*	PB*	Ca*	P*	Ca:P	EB**	EB:PB
Peixe	30,66	18,81	23,69	1,24	53,69	5,17	2,98	1,73	4945,05	9,21
Suíno	28,91	14,59	18,64	0,71	56,79	4,40	2,45	1,80	4889,00	8,61
Frango	37,33	7,80	33,30	1,12	48,85	1,18	1,35	0,87	5580,25	11,42
Mistura	31,77	17,09	23,56	0,56	48,85	4,46	2,83	1,58	5249,05	10,74

* Valores expressos em %

** Valores expressos em cal/g

MS = matéria seca a 60^o C; MM = matéria mineral; EE = extrato etéreo; FB = fibra bruta; PB = proteína bruta; Ca = cálcio; P = fósforo; EB = energia bruta.

De acordo com Staton et al. (1990a) a Energia Bruta (EB) do alimento fornecido deve estar na faixa de 5180 a 5244 kcal de Energia Bruta/kg de matéria seca, para que os animais apresentem a máxima resposta em crescimento. No mesmo trabalho os autores relatam a faixa de 49 a 56% de Proteína Bruta (PB) como sendo ideal para um bom crescimento dos animais. A relação EB:PB adequada vai de 9,7 a 12,9:1 kcal/g de proteína.

Com relação ao teor de fibra na dieta, Staton et al. (1990c) não encontraram bons resultados em crescimento, quando aligátors foram alimentados com dietas contendo de 15 a 25% de Fibra Bruta.

A gordura é outro importante fator que deve ser considerado para a obtenção de uma dieta que proporcione um crescimento adequado. Staton et al. (1990a) recomendam o uso de dietas contendo de 15,8 a 27,4% de gordura para obtenção de uma melhor resposta no crescimento desses animais.

Com relação aos minerais são poucas as informações disponíveis. O cálcio e o fósforo são os minerais mais estudados porque têm relação direta com a formação de osteodermos. Marques & Monteiro (1995) recomendam o uso de dietas que proporcionem boas taxas de crescimento, sem com isso diminuir a qualidade da pele produzida, ou seja, com a menor calcificação dos osteodermos dorsais e ventrais. Staton et al. (1989) relatam um melhor crescimento de aligátors que receberam dieta contendo 1% de cálcio e 0,5% de fósforo, com relação Ca:P de 2:1. Andreotti et al. (1996) verificou que a composição de Ca:P no osteoderma é de 2:1.

A análise bromatológica das dietas mostra que a dieta composta pela mistura é a que atende ao maior de número de itens nas exigências nutricionais dos crocodilianos, de acordo com

a literatura citada. Esta dieta proporcionou maiores taxas de crescimento ($P \leq 0,05$) durante o período experimental entre as dietas testadas. Houve também uma grande calcificação dos osteodermos, já que a dieta contém uma alta percentagem de cálcio (4,46%) em sua composição.

De acordo com os resultados encontrados, a dieta composta por frango foi a que apresentou a menor taxa de calcificação dos osteodermos, diferindo estatisticamente ($P \leq 0,01$) da dieta composta por mistura. Essa dieta apresentou em sua composição a menor percentagem de cálcio. Os teores de cálcio (1,18%) e fósforo (1,35%) foram os que mais se aproximaram dos recomendados em literatura. Porém, a relação Ca:P dessa dieta (0,87:1) não encontra-se perto dos valores citados como adequados para um bom crescimento.

Já a dieta composta por peixe, que também apresentou uma baixa percentagem de calcificação dos osteodermos, possui em sua composição a maior quantidade de cálcio (5,17%). Porém, a relação Ca:P (1,73:1) esteve mais próxima da referida como adequada por Staton et al. (1989) e Andreotti et al. (1996). Os animais que se alimentaram exclusivamente de peixe apresentaram a menor taxa de crescimento, diferindo estatisticamente ($P \leq 0,05$) dos demais tratamentos. Portanto, essa menor calcificação deve estar relacionada como o menor desenvolvimento.

A dieta composta por suíno, apesar de apresentar a proporção Ca:P (1,80:1) mais próxima da ideal (2:1) e não apresentar diferença estatística significativa da dieta frango com relação a taxa de crescimento ($P > 0,05$), não proporcionou baixa calcificação. Isto está diretamente relacionado com a percentagem de cálcio (4,40%) em sua composição. O teor de cálcio da dieta deve estar próximo do mínimo possível, sem com isso prejudicar o crescimento dos animais.

Conclusões

Dietas à base de frango e peixe causam menor formação de osteodermos em filhotes de jacarés. Não há efeito de ninhada na taxa de formação de osteodermos em filhotes de jacarés.

Agradecimentos

Este estudo foi parte da dissertação de mestrado de Fabianna Sarkis-Gonçalves, bolsista da CAPES junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da ESALQ / USP. Este estudo contou também com o financiamento parcial da FAPESP (Proc. 00/01495-3). José Eurico P. Cyrino auxiliou não apenas na execução deste trabalho, mas também consideravelmente em suas análises finais. Edson Davanzo e Denis L. Sinisgalli (*in memoriam*) auxiliaram no manejo e captura dos animais.

Literatura Citada

- Andreotti, R., R.A.M.S. Silva, J.R.M. Azevedo. 1996. Valores de cálcio e fósforo em osteodermos do jacaré do Pantanal (*Caiman crocodilus yacare*, Daudin 1802). p.87. In: XV Congresso Panamericano de Ciências Veterinárias. SONVET / CRMV. Campo Grande, MS, Brasil.
- Association of Official Analytical Chemists (A.O.A.C.). 1990. Official methods of analysis of the association of official analytical chemists. Association of Official Analytical Chemists. Washington, D.C.
- Brazaitis, P. 1987. Identification of crocodilians skins and products. pp.373-386. In: Webb, G.J.W., S.C. Manolis, Whitehead, P.J. [Ed.]. Wildlife Management: Crocodiles and Alligators. Surrey Beatty and Sons. Chipping Norton, Australia.
- Brazaitis, P., M.E. Watanabe, G. Aamato. 1998. The Caiman Trade. *Scientific American* 278(3):52-58.
- Da Silveira, R. & J.B. Thorbjarnarson. 1999. Conservation implications of commercial hunting of black and speckled caiman in the Mamirauá Sustainable Development Reserve, Brazil. *Biological Conservation* 88:103-109.
- Groombridge, B. 1982. The IUCN Amphibia – Reptilia Red Data Book. Part I Testudines, Crocodylia, Rhinchocephalia. IUCN – The World Conservation Union. Gland, Switzerland.
- Joanen, T & L. McNease. 1987. Alligator farming research in Louisiana, USA. pp.329-340. . In: Webb, G.J.W., S.C. Manolis, Whitehead, P.J. [Ed.]. Wildlife Management: Crocodiles and Alligators. Surrey Beatty and Sons. Chipping Norton, Australia.
- Marques, E.J. & E.L. Monteiro. 1995. Ranching de *Caiman crocodilus yacare* no Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil. pp.189-211. In: Larriera, A. & L.M. Verdade [Eds.]. La conservación y el manejo de caimanes y cocodrilos de América Latina. Fundación Banco Bica. Santo Tome, Santa Fé, Argentina.
- Ministério da Agricultura e Abastecimento. 1998. Compêndio Brasileiro de Alimentação Animal Departamento de Fiscalização e Fomento Animal SDR/MA. Brasília, DF, Brasil.
- SAS® Language Guide for Personal Computers, Release 6.03 Edition. Cary, NC, USA. 558pp.
- Staton, M.A., H. M. Edwards & I.L. Brisbin Jr. 1990a. Protein and energy relationships in the diet of American alligator (*Alligator mississippiensis*). *Journal of Nutrition* 120:775-785.
- Staton, M.A., H. M. Edwards & I.L. Brisbin Jr. 1990b. Essential fatty acid nutrition of American alligator (*Alligator mississippiensis*). *Journal of Nutrition* 120:674-685.
- Staton, M.A., I.L. Brisbin Jr. & G.M. Pesti. 1989. Feed Formulation for alligators: na overview and initial studies. pp.84-104. In: Crocodiles. Proc. 8th Work. Meet. Croc. Spec. Group. IUCN – The World Conservation Union. Gland, Switzerland.
- Staton, M.A., H. M. Edwards & I.L. Brisbin Jr. 1990c. Dietary energy sources for the American alligator, *Alligator mississippiensis*, (Daudin). *Aquaculture* 89:245-261.
- Stearman, A.M. & K.H. Redford 1992. Commercial hunting by subsistence hunters: Sirionó Indians and Paraguayan Caiman in Lowland Bolívia. *Human Organization* 51(3):235-244.

- Strahm, M.H. & A. Schwartz. 1977. Osteoderms in the Anguid lizard subfamily Diploglossinae and their taxonomic importance. *Biotropica* 9(1):58-72.
- Tavano, O. 1988. Filmes e métodos de processamento radiográfico. pp.39-60. In: Freitas, A., J.E. Rosa, I.F. Souza. [Eds.]. Radiologia Odontológica. Artes Médicas. São Paulo, SP, Brasil.
- Vásquez, M.L.P.L. 1997. Crianza de caimanes (*Caiman crocodilus fuscus*) en cautiverio. pp.126-128. Memórias de la 4a. Reunión Regional del Grupo de Especialistas en Cocodrilos de América Latina y el Caribe. Centro Regional de Innovación Agroindustrial S.C., Villahermosa, México.
- Verdade, L.M. 1997. Manejo e conservação do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em São Paulo, Brasil. pp. 222-232. In: Valladares-Pádua, C.B.; Bodmer, R.E. e Cullen, L., Jr. [Eds.]. Manejo de Vida Silvestre para a Conservação. Sociedade Civil Mamirauá, Mamirauá, AM, Brasil.
- Verdade, L.M., F. Michelotti, M.C. Rangel, L. Cullen, Jr., M.M. Ernandes, & A. Lavorenti. 1992a. Manejo alimentar de filhotes de jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em cativeiro. pp.77-91. In: Verdade, L.M. & A. Lavorenti, [Eds.]. Anais do II Workshop sobre Conservação e Manejo do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*). CIZBAS / ESALQ / USP. Piracicaba, SP, Brasil.
- Verdade, L.M., F. Michelotti, M.C. Rangel, L. Cullen, Jr., M.M. Ernandes, & A. Lavorenti. 1992b. Manejo dos ovos de jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) no CIZBAS / ESALQ / USP. pp.92-99. In: Verdade, L.M. & A. Lavorenti, [Eds.]. Anais do II Workshop sobre Conservação e Manejo do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*). CIZBAS / ESALQ / USP, Piracicaba, SP, Brasil.
- Westphal, F. 1976. The dermal armour of some Triassic placodont reptiles. pp.31-42. In: Bellairs, A. d'A. & C.B. Cox [Eds.]. Morphology and Biology of Reptiles. Academic Press. New York.