

Manejo de Jacarés-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*) em Cativeiro

Fabianna Sarkis-Gonçalves

Maristela P. Miranda-Vilela

Luis Antonio B. Bassetti

Luciano M. Verdade*

Introdução: caracterização da espécie

O jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) é considerado um crocodiliano de médio porte, podendo chegar a medir 2,5 metros. Porém, é raro encontrar na natureza um exemplar dessa espécie com mais de 2 metros de comprimento total (Verdade 1998). Trata-se de uma espécie ameaçada de extinção (Vanzolini 1972, Groombridge 1982) devido principalmente à destruição de seus habitats, como drenagem de várzeas para a agricultura e poluição de rios (Brazaitis et al., 1990).

Sua distribuição geográfica, abrange os seguintes países da América do Sul: Argentina, Bolívia, Paraguai, Uruguai e Brasil, onde se distribui desde o Rio Grande do Norte até Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim no Rio Grande do Sul. Está presente também nas bacias do São Francisco e Paraná até o rio Paraguai, além de pequenas bacias costeiras do leste do País (Groombridge 1982).

Os crocodilianos são predadores oportunistas, podendo se alimentar de qualquer animal vivo capturável, incluindo os da mesma espécie (Santos et al., 1993). Na natureza os filhotes de crocodilianos alimentam-se de crustáceos, gastrópodes e principalmente insetos, enquanto os adultos são oportunistas e consomem mamíferos, artrópodes, peixes, aves e répteis (McNease e Joanen 1981, Pooley 1989, Micucci e Waller 1995, Diefenbach 1988).

Os filhotes de jacaré-de-papo-amarelo demonstram preferência por insetos em relação a peixes vivos ou mortos. Entretanto, do ponto de vista comportamental, não é necessária a inclusão de alimentos vivos na dieta de filhotes em cativeiro (Verdade et al., 1992b). Os autores verificaram que não há diferença na eficiência de captura de alimentos vivos ou mortos e com

* Laboratório de Ecologia Animal, LPA/ESALQ/USP, CP 09, 13418-900, Piracicaba, SP.
lea@esalq.usp.br

isso torna-se possível a inclusão de carne moída na alimentação desses animais, o que facilita muito o seu manejo e propicia uma maior velocidade de crescimento.

Apesar de sua aparente letargia, os crocodilianos apresentam elaborados padrões comportamentais (Lang 1987). Sajdak e Molina (1992) relatam que a presença de animais dominantes em uma área pode fazer com que outros indivíduos tenham que restringir sua área de ocupação para lugares impróprios para a sua sobrevivência. Indivíduos menores, na natureza, procuram lugares menos expostos, como as margens dos rios, entre a vegetação flutuante para proteção de predadores (Monsorens et al., 1992).

O comportamento social dos crocodilianos inicia-se com a vocalização dos embriões ainda dentro do ovo, estimulando o restante da ninhada a eclodir em conjunto (Lang 1989). O grau de socialidade varia de espécie para espécie, mas interações agonísticas podem ser responsáveis por uma considerável parcela da mortalidade em programas de criação em cativeiro de jacarés-de-papo-amarelo. Época do ano e relação entre tamanho corpóreo dos indivíduos envolvidos parecem ser determinantes da ocorrência de agressões, enquanto que sexo e taxa de lotação no recinto, surpreendentemente, não (Verdade 1992).

Sistemas de manejo

O manejo de crocodilianos objetivando o aproveitamento econômico da carne e couro pode ser dividido em três modalidades: manejo extensivo ou caça controlada de populações selvagens, conhecido por *harvesting* ou *cropping*, retirada de ovos de ninhos provenientes da natureza e posterior criação dos filhotes em cativeiro, conhecido por *ranching*, e, por último, o ciclo completo em cativeiro, incluindo reprodução, ou *farming* (Ashley 1996). Por não utilizar matrizes e reprodutores em cativeiro o *ranching* acaba tendo menores custos quando comparado com o *farming*, porém só pode ser aplicado em locais com grandes remanescentes populacionais. Há bons exemplos de programas de *ranching*, como o norte-americano (Joanen e McNease, 1987) e o argentino (Larriera et al., 1996). A criação em cativeiro da Universidade de São Paulo e de seus associados é um exemplo de *farming* (Verdade 1997).

Caracterização dos produtos: carne e couro

A exploração comercial de jacarés tem como objetivo a produção de carne e couro. Romanelli e Felício (1999), estudando rendimento de carcaça em jacaré-do-Pantanal (*Caiman yacare*), concluíram que animais mais leves (2,1- 4,1 kg) possuem um aproveitamento de 62,45% da carcaça, enquanto animais mais pesados (16,5- 20,9 kg) apresentam um rendimento de 59,37%. Os autores ainda mencionam que é preciso considerar o aproveitamento da pele, que pode ser maior nos animais mais novos porque ainda não formaram os osteodermos ventrais.

Leak et al. (1987) verificaram que a baixa porcentagem de gordura e alta porcentagem de umidade da carne de crocodilianos tornam esse produto delicado em textura, podendo sofrer danos de congelamento. A gordura dessa carne apresenta uma maior porcentagem de ácidos graxos insaturados comparada às carnes de boi e porco, sendo mais susceptíveis à rancidez oxidativa que provoca alterações de sabor.

Os crocodilianos possuem uma pele muito procurada pela indústria de couro. No entanto, as peles de jacaré-tinga (*Caiman crocodilus*) e jacaré-do-Pantanal – chamados simplesmente de “caiman” no mercado internacional – possuem o menor valor de mercado entre os crocodilianos devido a seu tamanho inadequado para a confecção de produtos sem emenda (e.g., bolsas e pastas executivas), padrão de escamas de grande tamanho e tradição de mercado (Van Jaarsveldt 1987). Elas possuem osteodermos ventrais – placas ósseas que se localizam abaixo da epiderme – característica que as distingue dos crocodilianos ditos “clássicos” (Stram e Schartz 1977).

As partes de peles de caimans mais usadas em produtos manufaturados são os flancos entre os membros dianteiro e posterior, e ao longo dos lados da cauda porque têm menor deposição óssea e um couro mais flexível Brazaitis (1987). A quantidade de osteodermos aumenta com a idade. 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).

Requisitos básicos para a implantação de um criadouro

Os requisitos básicos para o início do processo de criação em cativeiro do jacaré-de-papo-amarelo com objetivo de exploração comercial são: localização da propriedade dentro da área de distribuição geográfica da espécie e obtenção de alimento a custo baixo. A criação em cativeiro tem como principal fator limitante o custo de produção. Segundo Rodriguez et al.

(1996) a alimentação é responsável por 50 a 60 % do custo total de produção. Este problema pode ser resolvido através da obtenção e utilização de alimentos a baixo custo, como descartes de produção animal.

A eliminação de carcaças e refugos da produção avícola é atualmente um sério problema para os criadores. Estima-se que a produção de carcaças provenientes de causas não infecciosas seja de aproximadamente 2500ton./mês, apenas no Estado de São Paulo, quantidade suficiente para alimentar cerca de 13.000 fêmeas reprodutoras que poderiam produzir 325.000 filhotes/ano (Verdade et al., 1990). Este tipo de alimento é também utilizado em criações comerciais de crocodilos na África do Sul, Austrália e Papua Nova Guiné (Verdade 1997).

Regulamentação

Por ser considerada uma espécie ameaçada de extinção pela União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais (UICN) o jacaré-de-papo-amarelo é classificado no Apêndice I da CITES (Convenção Internacional para o Comércio de Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção) (Groombridge, 1987). Sua caça é proibida pela Lei No. 5.197 / 67 de 03 de janeiro de 1967 de Proteção à Fauna. A criação em cativeiro é regulamentada pelas Portarias No. 118 / 97, que normatiza a implantação de criadouros comerciais, e No. 117 / 92, que normatiza a comercialização de peles de crocodilianos brasileiros.

Aquisição de matrizes e reprodutores

A aquisição de matrizes e reprodutores deve ser feita através de programas de propagação em cativeiro como o desenvolvido pelo Laboratório de Ecologia Animal (LEA) da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Este programa visa a produção de matrizes e reprodutores e fornecimento a criadores interessados em sua criação em cativeiro, evitando assim a captura de animais selvagens (Verdade e Santiago 1992).

Instalações

Recintos de reprodução

São recintos abertos, à temperatura ambiente, destinados a grupos de reprodução. Na ESALQ cada um dos quatro recintos, medindo 10x9 m (área total de 90 m²), contém um tanque de 6x4 m com profundidade de 1,20 m, e rampas laterais levemente inclinadas. Apresentam áreas designadas à formação dos ninhos, chamadas de abrigos de nidificação com tamanho de 2x2 m. Cada recinto deve ter um abrigo para cada fêmea do grupo. Os abrigos também podem servir para a introdução de indivíduos novos no grupo. Em algumas regiões é possível que a cobertura parcial dos recintos com lona plástica – semelhante à utilizada em floricultura e horticultura – possa resultar em incremento na fertilidade dos adultos reprodutores, pelo aumento da temperatura.

Recintos de crescimento

São destinados aos animais em crescimento até atingir o tamanho de abate ou serem transferidos para os grupos reprodutivos (Verdade e Santiago 1990). Nessa fase os animais são submetidos a uma densidade de 0,1 m²/animal quando nascem até 0,3 m²/ animal na época do abate (Joanen e McNease 1987).

Esses recintos devem proporcionar temperaturas elevadas durante todo o ano ou, pelo menos, parte do ano. Isso pode ser conseguido através de caixas de fibra de vidro aquecidas por lâmpadas com temperatura controlada por termostato, ou através de estufa plástica que atinge temperaturas elevadas durante o verão. A estufa deve conter vários módulos, sendo que em cada módulo deve haver um tanque com aproximadamente metade da área total do módulo. A profundidade mínima do tanque é de 70 cm (Fincatti e Verdade, no prelo).

Manejo Reprodutivo

O manejo reprodutivo é uma das etapas chaves importantes na produção de jacarés. O manejo em si compreende as etapas de formação de grupos reprodutores, alocação de material para formação de ninhos, coleta e incubação de ovos e cuidados durante as fases de eclosão e pós-eclosão.

Formação de grupos reprodutores

O número de indivíduos e a proporção de machos e fêmeas variam entre os criadouros. Há grupos grandes mantidos num único local onde um único macho é responsável pela fertilidade de um grande número de fêmeas (Pooley 1990). Na ESALQ usa-se atualmente a proporção de quatro fêmeas para um macho, mas este número poderá se alterar com o tempo, em função do resultado de novas pesquisas. Deve-se levar em consideração a estação do ano em que se formam os grupos reprodutores. Durante o período do inverno o metabolismo do animal é mais baixo, diminuindo a ocorrência de interações agonísticas entre os animais (Verdade et al, 1992a), sendo este considerado o momento ideal. Durante o verão os jacarés eventualmente podem exibir comportamento agressivo e as brigas freqüentemente podem resultar em morte.

Material para formação de ninhos

Os ninhos são um referencial quanto ao potencial reprodutivo de uma população ou plantel. No campo, eles refletem a densidade de fêmeas maduras sexualmente. Na natureza são encontrados ninhos com diferentes itens em sua constituição, de acordo com a espécie e os recursos disponíveis no ambiente de nidificação. Há ninhos constituídos por apenas material vegetal, como capim, gravetos, eventualmente misturados com terra. Na ESALQ fornece-se feno nos abrigos de nidificação em quantidade o suficiente para que a fêmea possa realizar a postura e cobrir os ovos posteriormente. É interessante evitar a presença de galhos ou gravetos que possam quebrar os ovos durante a postura.

Coleta de ovos

O primeiro passo para realizar coleta de ovos é o monitoramento dos ninhos na tentativa de reconhecer possíveis alterações nos mesmos. Essas alterações podem ser o ajuntamento do feno, o rastro da cauda no ninho recém-formado e ainda a exibição de comportamento agressivo de proteção ao ninho. O ideal é que os ovos sejam colhidos imediatamente após a postura para se evitar ao máximo sua contaminação ou quebra. Cuidados devem ser tomados durante a coleta dos ovos. Caso ela ocorra entre o segundo e o décimo-quinto dia após a postura ou se tenha perdido a data da postura deve-se seguir a orientação correta dos ovos, ou seja, mantê-los na mesma posição em que se encontravam no ninho. Desta forma, impede-se a morte do embrião por asfixia, já que nessa fase ele não consegue se reposicionar sobre a gema após fixar-se à casca internamente (Webb et al., 1987a, 1987b). Em decorrência da fertilidade do ovo, inicia-se a formação de uma banda opaca, visível exteriormente, no local onde o embrião está fixado. Essa banda se desenvolve e até o final da incubação cobrirá completamente o ovo (Ferguson 1985).

Os ovos podem ser acondicionados em bandejas com vermiculita e então conduzidos à incubação artificial.

Incubação de ovos

A incubação é um processo relativamente simples, em que devem ser consideradas a temperatura e a umidade das incubadoras. Não são recomendadas temperaturas abaixo de 27°C ou acima de 34°C, pois podem trazer problemas quanto à sobrevivência dos embriões. Além disso, a temperatura de incubação é o fator determinante do sexo de embriões em vários répteis, incluindo todas as espécies de crocodilianos (Bull 1980, Ferguson e Joanen 1983, Wibbles et al., 1991, Lang e Andrews 1994). A umidade relativa no interior da incubadora deve ser superior a 90% (Chabrec 1975, Joanen e McNease 1981, Ferguson 1985). Os ovos podem ser incubados em bandejas plásticas contendo vermiculita umedecida o que proporciona conservação da umidade e manutenção do calor necessários durante a incubação (Grigg, 1987).

Eclosão

Os primeiros sinais de proximidade de eclosão são as rachaduras na casca do ovo e a vocalização dos animais ainda dentro do ovo. A vocalização possivelmente atua na sincronização da eclosão da ninhada (Lee, 1968). As fissuras, normalmente causadas pela ação de ácidos fracos liberados pelo material vegetal constituinte do ninho, facilitam a eclosão dos animais. Por apresentar pH básico, a vermiculita tende a manter os ovos mais íntegros, o que pode dificultar sua eclosão. Nesses casos, deve-se auxiliar o nascimento dos filhotes manualmente.

Manejo Alimentar

Exigências nutricionais

De acordo com Staton et al. (1990a) a dieta de crocodilianos deve conter até 14% de carboidratos para proporcionar um desenvolvimento adequado aos animais. O fornecimento de carboidratos em níveis superiores a causam prejuízo a crescimento dos animais. Staton et al. (1990a), trabalhando com filhotes de aligátors americanos (*Alligator mississippiensis*), encontraram melhores resultados em crescimento quando a dieta continha Energia Bruta (EB) na faixa de 5.180 a 5.244 kcal/kg MS e Proteína Bruta (PB) na faixa de 49 a 56% com relação EB:PB adequada para um bom desenvolvimento dos animais de 9,7 a 12,9:1 kcal/g proteína. Os autores recomendam ainda o uso de 15,8 a 27,4% de gordura na dieta. Staton et al. (1990b) não

encontraram bons resultados em crescimento quando aligátos foram alimentados com dietas contendo 15 a 25% de fibra bruta.

Estudando a composição corporal de *Caiman crocodilus yacare*, Santos et al. (1994) verificaram que a relação cálcio:fósforo está na faixa de 2:1. Esta mesma proporção foi encontrada por Andreotti et al. (1996), estudando a composição de osteodermos de jacarés do Pantanal provenientes da natureza. Staton et al. (1989), testando dietas isocalóricas, isoprotéicas e com vários níveis de cálcio e fósforo, encontraram maiores consumos e ganhos de peso e menor taxa de mortalidade naqueles animais que receberam dieta com 1% de cálcio e 0,5% de fósforo (proporção Ca:P igual a 2:1).

Frequência de alimentação

Staton et al. (1990a) relatam que os melhores incrementos em peso ocorreram em animais recebendo alimento entre cinco e seis vezes por semana. Joanen e McNease (1981, 1987) e McNease e Joanen (1981) também consideram como adequada a frequência de cinco vezes por semana no fornecimento de alimentos. De Vos (1982) e Webb et al. (1983) recomendam, no entanto, que o alimento seja fornecido diariamente para otimizar o crescimento de crocodilos.

Com relação à quantidade de alimento fornecido, há autores que recomendam que a alimentação seja feita à vontade (De Vos 1982). Joanen e McNease (1981, 1987), McNease e Joanen (1981), e Staton et al. (1989) consideram que quantidade de 3% do peso vivo diariamente é ideal para proporcionar aos filhotes um bom crescimento, durante o primeiro ano de vida, sem que haja muitas sobras de alimento no recinto. Pacheco (1991) recomenda a quantidade de 6,65 a 7,39% do peso vivo por semana para adultos e relata um consumo de 7% por semana de carne de boi fresca feita por filhotes.

Dietas

Joanen e McNease (1981) mencionam que vários aspectos devem ser considerados na escolha da alimentação ideal como: custo, disponibilidade, qualidade de armazenamento, facilidade de manejo, aceitação pelos animais, componentes nutricionais e efeitos sobre as taxas de crescimento e reprodução. Geralmente, as carnes vermelhas são consideradas como mais adequadas nutricionalmente para o crescimento de filhotes (Joanen e McNease 1987).

Larriera e Aguinaga (1990), em estudo comparativo entre carne bovina e uma ração para cães contendo cerca de 70% de peixe marinho, obtiveram melhores resultados ($P < 0,05$) alimentando filhotes de *Caiman latirostris* com carne bovina. Piña et al. (1996) relatam o crescimento superior ($P < 0,05$) de *Caiman latirostris* recebendo frango em relação à dieta

composta por curimatá. Os autores abordam o maior consumo de frango devido à melhor palatabilidade, sendo as carnes vermelhas aquelas que propiciam maior crescimento e melhor conversão alimentar. Pooley (1991) recomenda o uso de dieta contendo 50% de carne vermelha, 25% de carcaça de frango e 25% de pescado.

Com relação ao uso de descartes de produção animal, Walker et al. (1993) concluíram que o crescimento de aligátors alimentados com carcaças de suínos, oriundas de mortalidade de uma criação, foi significativamente superior àquele encontrado em aligátors alimentados com uma mistura de carne e pescado. Pinheiro (1996), testando quatro tipos de dietas (carne de peixe, carne de frango, carne de suíno e mistura dessas três fontes protéicas), verificou uma tendência de maior crescimento e ganho de peso nos animais alimentados com peixe, porém sem diferença estatística entre os tratamentos.

Joanen e McNease (1976) testaram quatro dietas e observaram que os animais não aceitaram ração para tartaruga e para bagre-do-canal (*Ictalurus punctatus*). Os animais que se alimentaram com ratão-do-banhado (*Nutria coypus*) foram 20% mais pesados e 3% mais compridos que aqueles animais que se alimentaram de peixe e tiveram melhor conversão alimentar. Os autores ainda verificaram que a mistura era melhor que a monodieta, pois proporcionava maior velocidade de crescimento.

Segundo Gomes et al. (1999) vários trabalhos vêm sendo desenvolvidos no campo da nutrição a fim de descobrir dietas concentradas de boa conversão alimentar que proporcionem crescimento adequado, controle dos nutrientes constituintes e que reduza despesas com mão-de-obra e armazenamento. Trabalhando com concentrado protéico à base de farelo de soja, farinha de carne, osso e sangue e óleo de soja, fazendo parte de até 60% da dieta, esses autores obtiveram animais alimentados com até 40% de concentrado protéico com peso final maior ($P < 0,05$) que aqueles alimentados com cabeça de boi. Com relação ao comprimento total não houve diferença estatística entre os tratamentos.

Vianna (2000) testou dietas isoprotéicas (45% de PB) e isocalóricas (5.840 kcal de EB) contendo 1, 10 e 20 % de farelo de soja em substituição à carne bovina na alimentação de filhotes de jacaré-de-papo-amarelo e concluiu que pode ser usado até 20% de farelo de soja sem prejuízo no desenvolvimento dos animais. Isto abre a possibilidade de utilização de subprodutos de origem vegetal na alimentação de jacarés, apesar de eles serem essencialmente carnívoros. No entanto, sua aplicação em escala comercial deverá ser função de sua relação custo-benefício.

Manejo Sanitário

Desordens reprodutivas

Patologias envolvendo os ovos são até certo ponto comuns nos criatórios. A sobrevivência do embrião está intimamente ligada ao controle da umidade e temperatura nas incubadoras. Baixas temperaturas resultam na morte embrionária, enquanto é comum que ovos expostos a alta umidade e temperatura se infectem com fungos e bactérias. A infecção dos ovos pode ocorrer no momento da coleta, pela contaminação durante o manuseio. É aconselhável o uso de luvas de látex para o contato com os ovos, devendo-se evitar que a incubadora seja aberta desnecessariamente.

Onfalite

Como divertículo do intestino, o saco da gema contém o restante da gema do ovo, que está ligada à cavidade abdominal pelo umbigo, que nos répteis, assim como nos mamíferos, funciona como porta de entrada para diversos tipos de patógenos, causadores de infecções. A onfalite é diagnosticada pelo aumento de volume abdominal e o não fechamento do umbigo. Microscopicamente, ocorre a presença celular predominantemente de heterófilos (Matushima e Ramos 1995). O animal vem a óbito por choque endotóxico na maior parte das vezes.

A medicina preventiva é indicada nesses casos, pois o ambiente na estufa de recém nascidos não é totalmente asséptico, mesmo quando ocorre a desinfecção com amônia quaternária, respeitando o intervalo de ação do produto. A anti-sepsia da região umbilical com iodopovidine tópico é indicada logo após o nascimento. O saco da gema fornece aos embriões e recém-nascidos os anticorpos maternos. O conteúdo do saco, de líquido passa a ter consistência endurecida, sendo necessária sua remoção cirúrgica. Como medicina tradicional curativa, deve-se lançar mão de antibioticoterapia, levando em consideração o isolamento dos doentes, que terão sua resistência diminuída após a retirada do saco vitelino.

Soluções de continuidade

A quase totalidade dos ferimentos de pele e mucosas são decorrentes de comportamento agressivo. A inoculação de patógenos dá-se no momento da mordida. Durante a formação de grupos adultos de reprodutores, o comportamento social agressivo da espécie pode ser responsável por até 5% da mortalidade e até 100% das soluções de continuidade de uma colônia em cativeiro (Verdade 1992, Ramos et al., 1992). Nos meses quentes se dá a maior incidência de disputas, sendo que grupos formados em meses frios, apresentam significativamente menos

interações agonísticas. A formação de grupos reprodutores realizados com animais jovens e mantidos em áreas de alta concentração populacional, faz com que a disputa por territorialidade diminua quando adultos.

Com a finalidade de caracterizar a microbiota bacteriana aeróbia em jacarés-de-papo-amarelo, Ramos et al. (1992), coletaram material da cavidade oral de dezenove animais, incubando em ágar cérebro-coração. Observou-se o predomínio de *Enterobacteriaceae*, gêneros *Citrobacter*, *Providencia*, *Escherichia*, *Proteus*, *Morganella*, *Serratia* e *Edwardsiella*, além de bactérias gram positivas *Streptococcus*, *Staphylococcus* e *Bacillus*. As bactérias não fermentadoras de açúcar encontradas foram: *Pseudomonas*, *Aeromonas* e *Acinetobacter*. O antibiograma revelou para os gram-negativos, sensibilidade à gentamicina, amicacina e tobramicina, e para os gram-positivos, sensibilidade à metilmicina e cloranfenicol. Uma vez verificado o ferimento, este deve ser imediatamente tratado. Sugere-se que uma anti-sepsia seja instalada no local com a utilização de iodopovidine tópico, e que seja providenciada a aplicação de um antibiótico tópico em veículo oleoso, pois este se mantém mais junto a pele quando em contato com a água.

Dermatite viral (pox vírus)

O pox vírus apresenta um período de latência, determinando o status de portador ao animal que, em condições de estresse, desenvolve manifestação clínica. Em jacarés, a infecção por pox vírus é mais proeminente nas pálpebras, membranas nictantes e timpânicas, na maxila e na mandíbula, sendo que em quadros severos, apresentam lesões de membranas interdigitais, podendo aparecer em outras áreas do corpo e língua (Matushima e Ramos 1995, Troiano 1991). O vírus forma lesões semelhantes a pequenos halos, de coloração branco-acinzentadas que podem persistir por meses, às vezes levando à morte.

Histopatologicamente, os exames revelam degeneração balonosa, acantose e hiperqueratose da epiderme. Inclusões corpusculares ricas em partículas virais estão presentes nas células, mais precisamente, como grandes inclusões intracitoplasmáticas eosinofílicas, dentro das células epiteliais (Troiano 1991). Pode ainda ser verificado um processo inflamatório discreto, com presença predominante de células mononucleares agranulocíticas (Matushima e Ramos 1995). Pela cura espontânea da maioria dos casos, sugere-se que seja uma doença auto-limitante, mas é indicado o isolamento dos animais afetados para evitar uma epidemia.

Gota úrica

A gota é caracterizada pela deposição de cristais de ácidos úricos nas articulações ou nos tecidos periarticulares (tofo gotoso) e nos parênquimas dos órgãos viscerais em todas as

Ordens de répteis. A hiperuricemia foi descrita como a causa da morte nos répteis de cativeiro (Jackson e Cooper 1981). Todavia, a gota visceral se mostra secundária à falência renal, como tem sido pesquisada. No entanto, segundo Jacobson (1997), a evidência que a gota úrica seja causada por altas doses protéicas na alimentação é de pouca convicção. A desidratação sugere ser a causa principal de gota visceral, mas há casos em que o animal encontra-se severamente desidratado mas não apresenta a condição de ser gotoso. Os animais mais afetados são os jovens alojados em estufa, que ficam mais expostos ao calor excessivo, tendo como consequência a desidratação. Alguns autores associam certos antibióticos nefrotóxicos, como a gentamicina, a uma predisposição do quadro (Troiano 1991). Clinicamente, há falta de atividade, hiperplasia das articulações, anorexia, emagrecimento, e distúrbios nervosos por intoxicação.

O processo de eliminação do ácido úrico segue o trajeto de carreamento pelo sangue ao fígado, partindo então para os glomérulos renais e túbulos renais, sendo excretado sob forma semelhante à giz branco. Com isso, a verificação do padrão de ácido úrico no sangue é importante método diagnóstico. A concentração normal de ácido úrico sangüíneo em crocodilianos fica entre 1.0 e 4.1 mg/100 ml, sendo que animais com gota chegam a apresentar níveis plasmáticos ao redor de 70 mg/100 ml ou em casos gravíssimos, superiores a estes (Wallach e Boever 1984).

A inabilidade do organismo de excretar ácido úrico, induz à deposição de sais de urato no parênquima dos tecidos, especialmente no fígado, saco pericárdio e rins, dando aspecto de pó de mármore sobre os órgãos. As lesões microscópicas se apresentam como reações inflamatórias ao redor do tofo gotoso, podendo ainda aparecer nefrite intersticial, nefrose e necrose renal.

O tratamento básico para a reversão do processo é a hidratação, tendo como vias de administração as rotas intraperitoneal, oral, subcutânea, intramuscular, endovenosa e intra-óssea. O sucesso do tratamento depende de um diagnóstico feito a tempo, as vezes impossível de ser realizado, sendo o quadro irreversível em alguns casos.

Hipoproteinemia nutricional

Decorre de alimentação inadequada, pobre em proteínas, sendo demarcada por anemia, palidez, anorexia, apatia e depressão. Secundariamente a isto, animais mal alimentados ficam susceptíveis a outras fontes de doenças (Matushima e Ramos 1995). Nesses casos, sugere-se que seja melhorada a condição de alimentação quando verificado o problema. Não são raros os casos em que é necessária alimentação via sonda.

Hiperparatireoidismo secundário nutricional

Os principais minerais envolvidos nas doenças nutricionais são o cálcio e o fósforo

(Cooper e Jacobson 1981). O cálcio é responsável pela contração muscular, estando presente sob a forma de fosfato de cálcio nos ossos, ligado também a várias funções vitais no organismo (Matushima e Ramos 1995). Pelo metabolismo e movimento interno de cálcio em crocodilianos serem muito parecidos aos de mamíferos, inclui-se a ação conjunta da vitamina D, paratormônio, tirocalcitonina, somatostatina e a relação correta entre a osteogênese e osteólise.

A causa mais comum é o fornecimento de carne bovina como única fonte de alimento, pois a proporção cálcio-fósforo é de aproximadamente 1:16. A sintomatologia freqüente nesta patologia é a fratura espontânea dos ossos, mandíbula flexível e aumento do volume do dorso, culminando com paralisia.

Segundo Matushima e Ramos (1995), extrema hipocalcemia leva à dilatação do coração. Dessa forma, se ocorrer uma leve diminuição da concentração sangüínea, irá ocorrer um aumento da secreção do hormônio da paratireóide, que estimula a absorção de cálcio dos ossos para a corrente sangüínea. Se a deficiência de cálcio sangüíneo não for resolvida, ocorrerá uma condição de hiperparatireoidismo, pois a paratireóide produzirá esse hormônio em excesso. Para evitar esse problema é necessário que seja fornecida uma relação adequada de cálcio e fósforo (Ca:P), em torno de 2:1 (Staton et al., 1989, Andreotti et al., 1996). Além disso, os animais devem receber uma adequada exposição ao sol ou à luz ultra violeta, fazendo com que o organismo converta a vitamina D, de outra maneira, inativa. Em recintos privados de insolação direta, a vitamina D deverá ser suprida na ração (Joane e McNease 1987).

Síndrome da adaptação geral

A Síndrome da Adaptação Geral de répteis em cativeiro é possivelmente associada ao estresse (Cooper e Jackson 1981). Suas causas mais comuns são oscilações térmicas exageradas e recintos inadequados. Ocorre a liberação de corticosteróides pela adrenal e tecidos linfóides e, como conseqüência, uma depleção do organismo. Perda de peso, desenvolvimento de lesões ulcerativas rostrais, dermatites necróticas, apatia, anorexia e desidratação são achados comuns. O prognóstico é reservado, pois a morte pode ocorrer. O tratamento da anorexia pode ser difícil, pois geralmente estes animais têm dificuldade de se alimentarem sozinhos, e a passagem da sonda pode causar esofagite traumática, servindo de porta de entrada para alguns patógenos.

Choque hipoglicêmico

Esta condição tem sido observada em todas as espécies de crocodilianos (Jackson 1981). Geralmente, ocorre onde super população, freqüência intensa de capturas e manipulação, utilização de drogas anestésicas, sobretudo no fim do inverno, quando os níveis de açúcar sangüíneo são mais baixos e a possibilidade de remover o glucogênio dos depósitos não é tão

rápida quanto em outras épocas do ano (Troiano 1991).

Os sinais mais comuns são midríase pupilar, tremores musculares, incoordenação (natação em círculos), hipocalcemia, e redução da taxa metabólica, causando um colapso da circulação periférica e uma profunda mudança cardiovascular, onde se nota letargia, bradicardia, palidez de mucosas, extremidades frias, mesmo quando os animais são aquecidos. O diagnóstico nem sempre é fácil e o tratamento consiste de reposição fluída, usualmente solução salina, acrescida de glicose. Essa patologia é atribuída a condições extremamente estressantes oferecidas ao animal.

Salmonelose

Geralmente assintomática nos répteis, pode porém apresentar sintomatologia quando os animais se encontram em situação de estresse e desidratação. Animais doentes têm diarreia, anorexia e apatia, sendo que em certos casos, ocorre septicemia com focos necróticos no fígado. Os diagnósticos diferenciais incluem amebíase, helmintíase gastrointestinal, intoxicação química e septicemia por *Aeromonas*.

O diagnóstico definitivo é feito por base em resultado positivo para cultura de fezes (Wallach e Boever 1984), sendo sugerido que se realize três coproculturas seguidas, continuamente positivas, isolando-se o animal e mantendo-o sob rigorosa observação, pois como zoonose, deve-se manter um controle rígido quanto ao isolamento de animais positivos, depósitos sanitários (tanques de fermentação) de fezes, desinfecção de fômites e cuidados sanitários básicos, como lavar as mãos após o manejo. Preventivamente, deve-se utilizar sulfato de neomicina (200 mg por litro de água) para evitar que a enfermidade se alastre. O tratamento tem como drogas de eleição para as salmoneloses intestinais e sistêmicas, o cloranfenicol e a ampicilina (Troiano 1991).

Coccidiose

O ciclo da coccidiose passa obrigatoriamente pelas células epiteliais do intestino do hospedeiro, causando uma lesão similar à amebíase, mas sem metástase no fígado. Segundo Marcus (1981), a maioria dos coccídios são hospedeiro-específicos. A coccidiose causa enterite, geralmente com diarreia com sangue, anorexia e apatia. O diagnóstico definitivo é feito por exame de fezes, onde aparecem os oocistos. Usualmente é uma doença auto-limitante, mas em alguns casos pode evoluir para tratamento clínico, onde a sulfametazina é o medicamento de eleição, na dose de 75 mg/kg, durante sete dias seguidos.

Recomendações gerais

É vital a consideração das datas de postura e coleta dos ovos, associada a uma documentação ricamente preenchida, como maternidade e paternidade, número do ninho de nidificação, nome do coletor e outras. Toda morte de espécimes, incluindo-se os embriões, devem ser examinados patologicamente, sendo extremamente importante o histórico do animal, a fim de se determinar as causas da morte. Essas informações devem incluir a origem, idade, atividade reprodutiva, problemas e tratamentos médicos anteriores e em progressão, observações comportamentais e clínicas, possíveis fatores de contribuição da morte e relatos pós-morte, como o horário do óbito, refrigeração ou congelamento do cadáver (Stahl, 1996).

Referências Bibliográficas

- 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: 15^o Congresso Panamericano de Ciências Veterinárias, SONVET/CRMV, Campo Grande, MS, Brasil.
- Ashley, J.D. 1996. Forward. pp.55. In: Collins, L. and Luxmore, R. [Eds.]. International Alligator Crocodile Trade Study. World Conservation Monitoring Center, Cambridge.
- Brazaitis, P., C. Yamashita, G. Rebelo. 1990. A Summary Report of the CITES Central South American Caiman Study: Phase I: Brazil. pp.110-115. In: Proc. 9th Croc. Spec. Group Work. Meet. IUCN – The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Brazaitis, P. 1987. Identification of crocodylians skins and products. pp.373-386. In: Webb, G.J.W., S.C. Manolis, P.J. Whitehead [Eds.]. Wildlife Management: Crocodiles and Alligators. Surrey Beatty and Sons Pty, Chipping Norton, Australia.
- Bull, J.J. 1980. Sex determination in reptiles. *Quarterly Rev. Biol.* 55(1):3-21.
- Chabrec, R.H. 1975. Moisture variation in nests of the American alligator (*Alligator mississippiensis*). *Herpetologica* 31:385-389.
- De Vos, A. 1982. A Manual on Crocodile Conservation & Management in India. Dehra Dun: FAO Project IND/82/003. 62pp.
- Diefenbach, C.O.C. 1988. Thermal and feeding relations of *Caiman latirostris* (Crocodylia: Reptilia). *Comparative Biochemistry and Physiology* 89A(2):149-155.
- Ferguson, M.W. and T. Joanen, 1983. Temperature-dependent sex determination in *Alligator mississippiensis*. *Journal of Zoology* 200(2):143-177.
- Ferguson, M.W.J. 1985. The reproductive biology and embryology of crocodylians. pp.329-491. In: Gans, C., F. Billet and P.F.A. Maderson [Eds.]. Biology of Reptilia: Development A. Vol 14. John Wiley & Sons, New York.
- Fincatti, C.R. e L.M. Verdade. No prelo. Variação térmica micro-climática em estufa plástica e sua aplicação para a manutenção de filhotes de jacarés. In: Verdade, L.M. e A. Larriera. [Eds.]. La Conservación y el Manejo de los Caimanes y Cocodrilos de América Latina. Vol. 2. . Fundación Banco Bica. Sao Tomé, Santa Fe, Argentina.
- Gomes, B.V., E.J. Marques e L.C. Porfírio. 1999. Efeito da utilização de concentrado em dieta padrão de *Caiman crocodilus yacare* em cativeiro. *A Hora Veterinária* 10(111):91-94.
- Grigg, G.C. 1987. Water relations of crocodylian eggs: management considerations. pp.499-502. In: Webb, G.J.W., S.C. Manolis, P.J. Whitehead [Eds.]. Wildlife Management: Crocodiles and Alligators. Surrey Beatty and Sons Pty, Chipping Norton, Australia.
- Groombridge, B. 1987. The distribution and status of word crocodylians. pp.9-21. In: Webb, G.J.W., S.C. Manolis, P.J. Whitehead [Eds.]. Wildlife Management: Crocodiles and Alligators. Surrey Beatty and Sons Pty,

- Chipping Norton, Australia.
- Groombridge, B. 1982. The IUCN Amphibia-Reptilia Red Data Book. Part I. Testudines, Crocodylia, Rhinchocephalia. IUCN – The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Jackson, O.F. and J.E. Cooper. 1981. Nutritional diseases. pp.409-428. In Cooper, J.E. and O.F. Jackson [Eds.]. Diseases of the Reptilia. Academic Press, London, England.
- Jacobson, E.R. 1997. Medicina, Biología e Manejo de Répteis. In: Cursos de Aprimoramento Profissional. ABRAVAS – Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens. Zoológico de Sorocaba. Sorocaba, SP, Brasil,
- Joanen, T. and L. McNease. 1981. Incubation of alligators eggs. pp.1-15. In: Proc. 1st Conf. on Alligators. Gainesville, Florida, USA.
- Joanen, T. and L. McNease. 1976. Culture of immature American alligators in controlled environmental chambers. pp.201-211. In: Proceedings of the 7th Annual Meeting of the World Mariculture Society, Baton Rouge, LA, USA.
- Joanen, T. and L. McNease. 1981. Propagacion en cautividad de los lagartos en Louisiana. pp.37-46. In: Proceedings of the International Congress of Herpetology, Oxford, England.
- Joanen, T. and L. McNease. 1987. Alligator farming research in Louisiana, USA. pp.329-340. In: Webb, G.J.W., S.C. Manolis, P.J. Whitehead [Eds.]. Wildlife Management: Crocodiles and Alligators. Surrey Beatty and Sons Pty, Chipping Norton, Australia.
- Lang, J.W. 1987. Crocodilian behaviour: implications for management. pp.273-294. In: Webb, G.J.W., S.C. Manolis, P.J. Whitehead [Eds.]. Wildlife Management: Crocodiles and Alligators. Surrey Beatty and Sons Pty, Chipping Norton, Australia.
- Lang, J.W. 1989. Social behavior. pp.102-117. In: Ross, C.A. [Ed]. Crocodiles and Alligators. Golden Press. Silverwater, Australia.
- Lang, J.W. and H.V. Andrus. 1994. Temperature-dependent sex determination in crocodilians. *Journal of Experimental Zoology* 270(1):28-44.
- Larriera, A. y M. Aguinaga. 1990. Crecimiento de yacarés, *Caiman latirostris* (Daudin, 1802), bajo dos diferentes dietas (Crocodylia: Alligatoridae). *Amphibia y Reptilia (Conservación)* 1(6):112-114.
- Larriera, A., A. Imhof y C. Von Finck. 1996. The experimental ranching program of broad-snouted caiman in Santa Fe, Argentina. pp.1-6. In: Proc. 13th Work. Meet. Croc. Spec. Group. IUCN – The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Leak, F.W., T.J. Lane and D.D. Johnson. 1987. Informe de investigacion: aumentando la utilidad de los despojos de los lagartos en Florida: American Alligator Farmers Association, Gainesville, Florida, USA. 15 pp.
- Lee, D.S. 1968. Possible communication between eggs of the American alligator. *Herpetologica* 24:88.
- Marcus, L.C. 1981. Veterinary Biology and Medicine of Captive Amphibians and Reptiles. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Matushima, E.R. e M.C.C. Ramos. 1995. Algumas patologias na criação de jacarés no Brasil. pp.171-187. In: Larriera, A. y L.M. Verdade. [Eds.]. La Conservación y el Manejo de Caimanes y Cocodrilos de América Latina. Vol.1. Fundación Banco Bica, Santo Tomé, Santa Fe, Argentina.
- McNease, L. and T. Joanen. 1981. Nutricion de los lagartos. pp.56-64. In: King, F.W. [Ed.]. Crianza de Cocodrilos: Informacion de la Literatura Cientifica. IUCN- The World Conservacion Union, Gland, Switzerland.
- Micucci, P.A. y T. Waller. 1995. Los yacares en Argentina: hacia un aprovechamiento sustentable. pp.81-112. In: Larriera, A. y L.M. Verdade. [Eds.]. La Conservación y el Manejo de Caimanes y Cocodrilos de América Latina. Vol.1. Fundación Banco Bica, Santo Tomé, Santa Fe, Argentina.
- Monsorens, D.W., I.C.C. de Moura, L.H. Fernandes. 1992. O manejo do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*, Daudin, 1802) na Fundação Jardim Zoológico do Rio de Janeiro. pp.22-27. In: Anais do II Workshop sobre Conservação e Manejo do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*). ESALQ, Piracicaba, São Paulo, Brasil.
- Pacheco, L.F. 1991. La primera experiencia en crianza de *Melanosuchus niger* en Bolivia. pp.164-170. In: Memorias de la 1^a Reunión Regional del Grupo de Especialistas en Cocodrilos. UICN – Union Mundial para la Conservacion, Gland, Switzerland.
- Piña, C., C. Von Finck, P. Amavet. 1996. Growth rates of *Caiman latirostris* under two different diets. pp.284-289. In: Proc. 13th Work. Meet. Croc. Spec. Group. IUCN – The World Conservation Union, Gland, Switzerland.

- Pinheiro, M. S. 1996. Crescimento de filhotes de jacaré-de-papo-amarelo, *Caiman latirostris* (Daudin, 1802), alimentados com fontes protéicas de origem animal. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo, Brasil.
- Pooley, A. C. 1989. Food and feeding habits. pp.76-91. In: Ross, C.A. [Ed.]. Crocodiles and Alligators. Golden Press, Silverwater, Australia.
- Pooley, A. C. 1990. Basic crocodile farming /ranching methods in remote areas. pp.123-166. In: Proc. 10th Work Meet. Croc. Spec. Group. IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Pooley, T. 1991. Bases para la crianza de cocodrilos en zonas remotas. p.81-103. In: King, F.W. [Ed.]. Crianza de Cocodrilos: Información de la Literatura Científica. IUCN – The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Ramos, M.C.C., E.R. Matushima, L.M. Verdade, V.M. Carvalho, F.F. Sanches. 1992. Microbiota bacteriana aeróbica oral de jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*): implicações no manejo em cativeiro. pp.33-42. In: Anais do II Workshop sobre Conservação e Manejo do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*). ESALQ, Piracicaba, São Paulo, Brasil.
- Rodriguez-M., M.A; L.A. Clavijo-C., O. López-F. 1996. Avances en la nutricion de *Caiman crocodilus*. p.347-354. In: Proc. 13th Work. Meet. Croc. Spec. Group. IUCN – The World Conservation Union. Gland, Switzerland.
- Romanelli, P.F. e P.E. Felício. 1999. Jacaré-do-Pantanal (*Caiman crocodilus yacare*): rendimentos de abate e composição da carne. *Higiene Alimentar* 13(60):11-15.
- Sajdak, R.A. e F. de B. Molina. 1992. Observações preliminares sobre a preferência térmica e o comportamento de termorregulação no jacaré-de-papo-amarelo, *Caiman latirostris*, em cativeiro (Reptilia, Crocodylia, Alligatoridae). pp.64-76. In: Anais do II Workshop sobre Conservação e Manejo do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*). ESALQ, Piracicaba, São Paulo, Brasil.
- Santos, S.A., M.S. Pinheiro e R.A. Silva. 1993. Efeito de diferentes dietas naturais no desenvolvimento inicial de *Caiman crocodilus yacare* (Crocodylia alligatoridae). *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia* 22(3):406-412.
- Santos, S.A., M.S. Pinheiro R.A. Silva e G.H. Fernandes. 1994. Composição química corporal de *Caiman crocodilus yacare*. *Revista Brasileira de Biologia* 54(4):611-616.
- Stahl, S. 1996. Necropsies: Post-mortem exams help the living. League of Florida Herpetological Societies, Gainesville, Florida, USA.
- Staton, MA, I.L. Brisbin Jr. and G.M. Pesti. 1989. Feed formulation for alligators: an overview and initial studies. pp.84-104. In: Proc. 8th Work. Meet. Croc. Spec. Group. IUCN – The World Conservation Union. Gland, Switzerland.
- Staton, M.A., H.M. Edwards and 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 and I.L. Brisbin Jr. 1990b. Dietary energy sources for the American alligator, *Alligator mississippiensis*, (Daudin). *Aquaculture* 89:245-261.
- Strahm, M.H. and A. Schwartz. 1977. Osteoderms in the anguid lizard Subfamily Diploglossinae and their taxonomic importance. *Biotropica* 9(1):58-72.
- Troiano, J.C. 1991. Manejo Sanitario de Reptiles en Cautiveiro. Editorial Prensa Veterinaria Argentina, Buenos Aires, Argentina.
- Van Jaarsveldt, K.R. 1987. Flaying, curing and measuring crocodiles skins. pp.378-392. In: Webb, G.J.W., S.C. Manolis, P.J. Whitehead [Eds.]. Wildlife Management: Crocodiles and Alligators. Surrey Beatty and Sons Pty, Chipping Norton, Australia.
- Vanzolini, P.E. 1972. Répteis e anfíbios ameaçados de extinção no Brasil. pp.155-157. In: Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, Brasil.
- Vásquez, M. de L.P.L. 1997. Crianza de caimanes (*Caiman crocodilus fuscus*) en cautiverio. pp.126-128. In: Memorias de la 1ª Reunión Regional del Grupo de Especialistas en Cocodrilos. UICN – Union Mundial para la Conservacion, Gland, Switzerland.
- 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. 1998. *Caiman latirostris*. pp.18-20. In: Ross, J.P. [Ed.]. Crocodiles Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Verdade, L.M. e M.E.B. Santiago [Eds.]. 1990. Anais do Workshop sobre Conservação e manejo do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*). ESALQ, Piracicaba, São Paulo, Brasil.
- Verdade, L.M. e M.E.B. Santiago. 1992. Status of captive population of broad-snouted caiman (*Caiman latirostris*) in Brazil. pp.218-225. In: Crocodiles. Proceedings of the 11th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group. Vol. 2. IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Verdade, L.M.; Lavorenti, A. e Packer, I.U. 1993. Manejo reprodutivo do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em cativeiro. pp.143-151. In: Anais do III Workshop sobre Conservação e Manejo do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*). ESALQ, Piracicaba, SP, Brasil.
- Verdade, L.M.; Michelotti, F.; Rangel, M.C.; Cullen, L., Jr.; Ernandes, M.M. e Lavorenti, A. 1992. Manejo alimentar de filhotes de jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em cativeiro. pp.77-91. In: Anais do II Workshop sobre Conservação e Manejo do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*). ESALQ, Piracicaba, SP, Brasil.
- Verdade, L.M., A. Lavorenti, e R.D.M. Silva, 1990. Potencial de utilização de carcaças e refugos de granjas avícolas na alimentação do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) no Estado de São Paulo. p.223. In: Anais da 27a. Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", Piracicaba, São Paulo, Brasil.
- Vianna, V.O. 2000. Uso de Dietas Artificiais no Desenvolvimento Inicial do Tracajá (*Podocnemis unifilis*), Tigre d'água (*Trachemis dorbignyi*), Teiú (*Tupinambis merianae*) e Jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em cativeiro. Tese de Doutorado. Universidade do Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil.
- Walker, W.R., T.J Lane and E.W. Jennings. 1993. Alligator production in swine farm lagoons as a means of economical and environmentally safe disposal of dead pigs. p.247-253. In: Memórias de la 1ª Reunion Regional del Grupo de Especialistas en Cocodrilos. IUCN – The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Walker, A.D. 1972. New light on the origin of birds and crocodiles. *Nature* 237:257-263.
- Wallach, J.D. and W.J. Boever. 1984. Reptiles and amphibians. pp.979-1047. In Diseases of Exotic Animals. Saunders, Philadelphia, USA.
- Webb, G.J.W., S.C. Manolis and K.E. Dempsey. 1987a. The effects of incubation temperature on sex determination and embryonic development rate in *Crocodylus johnstoni* and *C. Porosus*. pp.507-531. In: Webb, G.J.W., S.C. Manolis, P.J. Whitehead [Eds.]. Wildlife Management: Crocodiles and Alligators. Surrey Beatty and Sons Pty, Chipping Norton, Australia.
- Webb, G.J.W., S.C. Manolis, P.J. Whitehead and K.E. Dempsey. 1987b. The possible relation between embryo orientation, opaque banding and the dehydration of albumen in crocodile eggs. *Copeia* 1987(1):252-257.
- Webb, G.J.W., R. Buckworth and S.C. Manolis. 1983 *Crocodylus johnstoni* in a controlled-environment chamber: a raising trial. *Australian Wildlife Research* 10:421-432.
- Westphal, F. 1976. The dermal armour of some Triassic placodont reptiles. pp.31-42. In: Bellairs, A. d'A. and C.B. Cox [Eds.]. Morphology and Biology of Reptiles. Academic Press, London.
- Wibbles, T., J.J. Bull and D. Crews. 1991. Chronology and morphology of temperature-dependent sex determination. *J. Exp. Zool.* 260:371-381.