

Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria (Ministerio de Agricultura de Colombia, Banco Mundial) por la co-financiación de los proyectos. A la comunidad rural de las veredas de Camorucos, Morichales y El Desierto en el Municipio de Paz de Ariporo (Casanare, Colombia).

## COMPORTAMENTO DE TERMORREGULAÇÃO EM JACARÉS-DE-PAPO-AMARELO (CAIMAN LATIROSTRIS) ADULTOS EM CATIVEIRO

BASSETTI, LUÍS A. B.<sup>(1)</sup>; CHIANN, CHANG<sup>(2)</sup>; TOLOI, CLÉLIA<sup>(2)</sup>, M. C.;  
VERDADE, LUCIANO, M.<sup>(1)</sup>

(1) Laboratório de Ecologia Animal - Universidade de São Paulo; (2) IME -  
Universidade de São Paulo.

### OBJETIVOS

Este estudo teve como objetivo, estabelecer a variação térmica corpórea de jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) adultos em cativeiro durante um ano e checar a existência de uma possível interação com os componentes ecológico-comportamentais dos jacarés, tais como: sexo, estágio reprodutivo e tamanho corpóreo.

### MATERIAL E MÉTODOS

#### Caracterização das Instalações

Os recintos de reprodução de jacarés-de-papo-amarelo do Laboratório de Ecologia Animal/ESALQ/USP, constam de quatro módulos de 9 x 10 m, cada um contendo um tanque de 4 x 6 m de espelho d'água com 1 m de profundidade máxima e cinco abrigos de nidificação de 2 x 2 m (Figura 1).

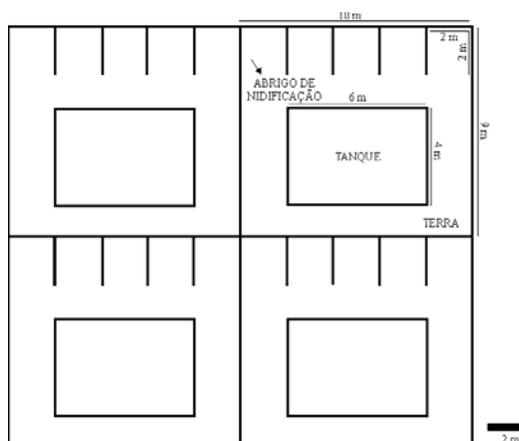


Figura 1- Recintos de reprodução dos jacarés-de-papo-amarelo do Laboratório de Ecologia Animal/ESALQ/USP

Caracterização dos Grupos Experimentais

A composição sexual (M:F) dos grupos experimentais de adultos está descrita na Tabela 1. Tratam-se dos fundadores da colônia em cativeiro da espécie no Laboratório de Ecologia Animal.

**Tabela 1- Descrição da composição sexual dos grupos experimentais**

Recinto	Composição		Alterações nos grupos (M:F)		Composição definitiva	
	inicial (M:F)		Saída de indivíduos	Entrada de indivíduos	(M:F)	
ARN1	0:4	----		1 Macho proveniente de outra instituição (UNESP - Rio Claro)	1:4	
					USP123	(F)
					USP124	(M)
					USP126	(F)
					USP127**	(F)
USP128	(F)					
ARN2	0:2	----		1 Fêmea procedente do ARN3 e uma Fêmea procedente do ARN4 + 1 Macho proveniente do Zoológico de Leme - SP	1:4	
					USP113	(F)
					USP114	(M)
					USP116*	(F)
					USP117	(F)
USP121	(F)					
ARN3	1:5	1 Fêmea	----		1:4	
					USP115*	(F)
					USP118**	(F)
					USP119	(F)
					USP120	(M)
USP122	(F)					
ARN4	0:5	1 Fêmea		1 Macho proveniente de outra instituição (UNESP - Rio Claro)	1:4	
					USP125	(M)
					USP129	(F)
					USP130	(F)
					USP131	(F)
USP132	(F)					

Onde:

ARN = Área de reprodução

\* = Fêmea com posturas de ovos férteis

\*\* = Fêmea com postura de ovos inférteis

USP\_ \_ \_ = Numeração das anilhas dos animais

### Alimentação

No Laboratório de Ecologia Animal/ESALQ/USP, os animais foram alimentados com fontes protéicas de frango, peixe e suíno em iguais proporções durante a realização deste experimento, fornecida sob a forma de embutido, na quantidade de 7% do peso vivo dados de uma só vez na semana.

### Métodos de Captura, Marcação, Sexagem e Contenção

Após a captura com laço de aço, os animais tiveram suas bocas fechadas com tiras de borracha (2 a 3 tiras colocadas em torno da porção mediana do focinho), passando então pelo processo de marcação (anilhamento) e sexagem manual, com o auxílio de espéculo vaginal.

### Técnica Cirúrgica

No mês de Agosto de 2000, foram realizadas cirurgias para a inserção de termossensores, via intraperitoneal em todos os vinte animais adultos da colônia de jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em cativeiro do Laboratório de Ecologia Animal/ESALQ/USP.

Após a captura e imobilização, os animais passaram pelo galpão central para a verificação de medidas de comprimento e pesagem, sendo levados então a sala cirúrgica, resfriada a temperatura de aproximadamente 20° C, simplesmente para que ficassem mais letárgicos.

O posicionamento dos pacientes foi realizado a fim de que eles ficassem de maneira mais confortável possível, evitando movimentação durante o ato cirúrgico. As manobras de contenção, imobilização e posicionamento na mesa cirúrgica foram realizadas com extremo cuidado, pois mesmo com a boca fechada por tiras de borracha, os dentes salientes, ou ainda, a cauda poderiam ferir seriamente algum elemento da equipe.

O preparo dos animais para as cirurgias foi realizado seguindo padrões de anti-sepsia, pois sabe-se que os répteis são susceptíveis a uma variedade de infecções microbianas. Utilizou-se para tanto o iodo orgânico, um germicida de amplo espectro que atua em esporos, bactérias anaeróbicas, fungos e vírus. A preferência por este anti-séptico deveu-se ainda pelo seu efeito imediato e sua ação residual.<sup>5</sup>

O iodo orgânico é a associação com macromoléculas de polivinilpirrolidona, que forma um complexo e prolonga sua atividade por cerca de quatro horas, liberando o iodo livre vagarosamente. Evitam-se assim queimaduras, toxicidade, irritações e sensibilização.<sup>4</sup>

Seguiu-se então o procedimento anestésico local com lidocaína (Xylocaína, Lignocaína, Dalcaína) (alfa-dietilaminoaceto-2,6-xilidida), na concentração de 2 g/100 ml, por bloqueio de campo. Este tipo de anestesia apresenta como vantagens a ausência de distorção das características anatômicas na linha de incisão, isquemia dos tecidos no interior da área bloqueada, relaxamento muscular e ausência de interferência com a cicatrização da ferida. Além disto, a lidocaína possui um período de surgimento de efeitos muito mais curto, ação mais intensa e duração mais longa (uma e meia a duas vezes mais potente que a procaína), sendo indicada para o bloqueio anestésico de nervos finos na concentração de 1% e para nervos grossos na concentração de 2%..<sup>13,21</sup>

Levou-se em conta ainda, que o anestésico local deve proporcionar paralisia reversível dos nervos sensoriais, ter efeito de toxicidade local sistêmica mínima e ser absorvido lentamente, provocando um prolongamento do efeito anestésico no local da injeção. Utilizou-se a via intramuscular profunda e superficial para as aplicações, esperando-se alguns minutos para a boa difusão do agente.<sup>6</sup>

A implantação dos termossensores foi realizada utilizando-se a técnica de celiotomia lateral, com corte em sentido crânio-caudal de 10cm ( $\pm$  2 cm).

Procedeu-se incisão na pele na quarta linha de escamas laterais, na união das placas para facilitar o processo de cicatrização. Este procedimento evita o contato direto do corte com o solo, o que poderia causar abrasão e contaminação da ferida cirúrgica pelo substrato. Para tanto, esta manobra foi conduzida utilizando-se bisturi cabo número quatro e lâminas número 23. A dissecação de pele e musculatura foi promovida com o auxílio de tesoura de Metzenbaum, realizando-se os cortes por planos. A hemostasia foi feita com a utilização de pinças hemostáticas de Kelly, "mosquito" (Halsted) sem dentes e de Crile. Os planos anatômicos foram expostos com o auxílio de afastadores de Farabeuf e de Weitlaner, facilitando o ato operatório.<sup>5</sup>

Logo abaixo das camadas musculares, observou-se a presença de um depósito adiposo, onde se procedeu a retirada de gordura para facilitar o desempenho do cirurgião. A apreensão do peritônio foi feita com o auxílio de pinças Allis e a sua abertura com tesoura de dissecação de Mayo.

O termossensor foi inserido na cavidade celomática, entre o jejuno e o íleo, que preenchem partes de igual tamanho tanto do lado esquerdo quanto do direito da cavidade peritoneal para *Crocodylus niloticus*. A fixação foi realizada junto à parede com *nylon* monofilamento 0 (zero). O processo de sutura do peritônio deu-se com a execução de padrão contínuo com fio categut cromado 0 (zero) e a utilização de porta agulha de Hegar.<sup>29</sup>

A sutura da musculatura foi realizada por planos, evitando-se assim a formação de espaços vagos, responsáveis por acúmulo de líquidos, que poderiam se transformar em meio de cultivo para microrganismos patogênicos. O fio escolhido foi categut cromado 0 (zero), embora a sua utilização não fosse a mais recomendada por persistir em pacientes répteis por mais de doze semanas, sendo que o normal seria a sua degradação de duas a três semanas. Uma das possíveis saídas seria a utilização de polipropileno, um fio mais indicado por dar maior conforto ao paciente, embora muito mais oneroso.<sup>5</sup>

Seguiu-se então a sutura de pele com *nylon* monofilamento preto 0, utilizando também antibiótico tópico a base de cloranfenicol antes da sutura para evitar a proliferação de bactérias gram-positivas nos jacarés-de-papo-amarelo. Esta precaução deveu-se a trabalho realizado no Laboratório de Ecologia Animal, que por cultivo e antibiograma de material coletado na cavidade oral de dezenove animais, verificou a presença dessas bactérias, sendo sensíveis ao antibiótico utilizado. Em todos os planos, procurou-se seguir o padrão de aproximação, respeitando a integridade da anatomia e funcionalidade das estruturas.<sup>30</sup>

A laparoscopia com anestesia local para exames da cavidade abdominal já havia sido utilizada em fêmeas de *Crocodylus johnstoni*. O anestésico escolhido também foi a lidocaína, e o fio utilizado para o fechamento dos planos foi categut, embora os animais tenham permanecido somente 24 horas em local seco e frio após a cirurgia.<sup>28</sup>

No período pós-operatório, tempo compreendido entre o final da cirurgia e a completa recuperação do paciente frente ao ato cirúrgico, os animais foram mantidos em ambiente seco, dentro dos abrigos de nidificação, isolados por lâminas de madeiras, ficando sem acesso ao tanque de água por duas semanas. Neste intervalo de tempo, os pacientes foram sendo molhados várias vezes ao dia com o auxílio de mangueira para evitar que ocorresse uma desidratação mais grave. Os animais não foram alimentados neste ambiente, mas toleraram bem o período de jejum, principalmente por estarem acostumados a não receberem alimentação nesse mês.<sup>32</sup>

As visitas médicas foram realizadas diariamente, ocorrendo aplicação de iodopovidine tópico duas vezes ao dia, seguido de nitrofurazona líquida sobre a ferida cirúrgica. Em ambos os casos, o anti-séptico e a nitrofurazona eram jateados com o auxílio de picetas. Optou-se também pela utilização de antibiótico sistêmico, do grupo das quinolonas, que ainda gera grande interesse tanto na medicina humana quanto na veterinária devido ao seu grande espectro de atividade, notavelmente isentas de toxicidade para os animais. A Enrofloxacin tem sido empregada recentemente para tratamento de infecções em répteis. Utilizou-se a dose de 5 mg/kg de peso vivo, por via intramuscular (IM), na face lateral do braço ou antebraço, com intervalo de 24 horas entre aplicações, por sete dias seguidos.<sup>2, 15, 19, 33</sup>

Para a realização das aplicações, foram utilizados os mesmo princípios de dardos de zarabatana preenchidos com gás de isqueiro, mas ao invés de serem atirados, foram presos em cabos longos para que não houvesse riscos de mordidas. A injeção era feita então por pressão da agulha (25 x 8) no membro anterior do animal. Esta manobra foi facilitada pela utilização de um jateamento de água na face dos animais, fazendo com que fechassem os olhos e girassem a cabeça na direção oposta, reduzindo os riscos de acidentes com o aplicador.<sup>16</sup>

A medida preventiva da utilização de antibioticoterapia se deveu a fatores externos que poderiam causar o aparecimento de infecções. Como exemplos, poderíamos citar a contaminação por insetos, que seriam vetores mecânicos de patógenos; e pelo ambiente dentro dos abrigos, que com o tempo estaria com fezes e restos de feno utilizados para forramento dos ninhos, infectando a ferida pelo contato direto.

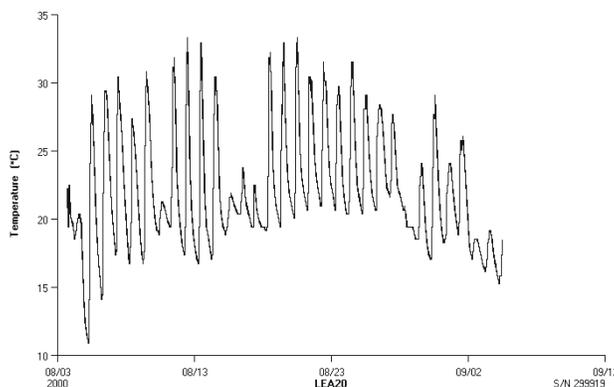
Mesmo com todas as precauções tomadas, dois animais tiveram pontos cirúrgicos rompidos, provavelmente por se esfregarem nas paredes dos abrigos. Optou-se por deixar que ocorresse cicatrização por segunda intenção, pois a ferida se mostrava sem fonte de infecção, além de possuir borda regular. O espaço foi reorganizado e convertido em tecido fibroso, com um bom fechamento da lesão.

Duas fêmeas vieram a óbito dentro do período experimental. A primeira delas com um quadro de septicemia generalizada, e a segunda apresentando-se com vários cortes profundos nos membros, abdômen e cauda, provocados por interações agonísticas, fato que provocou o óbito deste animal.

O processo para a retirada dos termossensores ocorreu em agosto de 2001, de forma semelhante à descrita acima, sendo o tempo do ato cirúrgico muito inferior se comparado ao momento da inserção dos mesmos.

Data loggers

Utilizaram-se neste estudo data-loggers HOBO TBI32-20+50, da Onset Computer Corporation, com revestimento plástico inócuo, medindo 3 cm de diâmetro basal e 1,5 cm de altura, que registraram a temperatura corpórea de cada animal com uma precisão de  $\pm 0,1$  °C. A transferência e armazenamento dos dados foram realizadas através de sensor ótico e software próprio BoxCar Pro 3.51<sup>®</sup> for Windows, gerando planilhas e gráficos (Figura- 1) para realização das análises.



**Figura 2- Gráfico gerado pelo MINITAB na leitura do data logger**

#### Análises dos dados

As análises estatísticas utilizadas foram ANOVA e Regressão, determinando temperaturas máxima, média e mínima diárias, em intervalos de dez dias, de 10 de agosto de 2000 a 31 de janeiro de 2001. Escolheram-se os fatores sexo, massa corpórea, comprimento, histórico reprodutivo, reprodução posterior e estado sanitário, frente aos valores de temperatura média, mínima, máxima e erro padrão da média para a realização das comparações. O Programa estatístico MINITAB 13 for WINDOWS foi o software escolhido para a realização dos cálculos.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A grande maioria dos termossensores (30/32), apesar de promissores, apresentou problemas de desempenho de leitura da temperatura quanto de seu registro em planilhas, o que resultou na perda de cerca da metade do período amostral e dos pontos amostrais dos recintos (seis em doze instalados). Sendo assim, consideraram-se para este trabalho, os dados obtidos entre os meses de agosto de 2000 a janeiro de 2001, resultando num período amostral de 180 dias. Estudos futuros deverão, se possível, utilizar equipamentos mais resistentes, ou com melhor impermeabilização.

Quando amostrados os recintos, obteve-se diferença significativa quanto à temperatura da superfície da água do tanque ( $P < 0,001$ ) e da margem gramada ( $P < 0,001$ ), onde pode ter havido maior sombreamento em momentos distintos nos dois termossensores devido à presença de algumas árvores próximas às áreas de

reprodução, ou ainda, que algum animal tenha acostumado a deitar-se sobre ou próximo ao data-logger, fazendo com que os termossensores tenham captado temperaturas diferentes. Porém, não houve diferença significativa entre os recintos quanto à temperatura do fundo do tanque ( $P = 0,892$ ), por não existir grande variação de temperatura já a profundidade de 65 centímetros em estufa.<sup>14</sup>

As observações comportamentais confirmaram que no período da manhã normalmente os animais ainda se encontravam no interior do tanque, saindo dele nas horas mais quentes do dia. No período vespertino os animais encontravam-se majoritariamente assoalhando-se na margem gramada, evidenciando-se assim sua capacidade de reter calor acima da temperatura ambiente. Já à noite, adentravam nos tanques com a chegada de temperaturas mais frias.

Não se observou diferença significativa quanto a variações de temperatura entre machos e fêmeas no período de estudo ( $p > 0,05$ ). As fêmeas são, geralmente, mais sedentárias que os machos durante todas as estações do ano, mas no caso do cativeiro, um outro detalhe se torna importante, os machos estão locados individualmente nos recintos, não experimentando competição territorial. Desta forma, poderiam assoalhar-se melhor, explicando, por hipótese, o motivo dos indivíduos não diferirem estatisticamente entre eles.<sup>20</sup>

A temperatura corpórea não foi afetada pelo tamanho corpóreo nos indivíduos adultos amostrados (23,9 a 64,8 quilogramas para massa corpórea e 85 a 123 centímetros de comprimento rostro-anal).

Quando da comparação entre fêmeas, observou-se que as reprodutivas foram significativamente mais quentes ( $p < 0,05$ ) que fêmeas não reprodutivas durante o período de 11 de outubro de 2000 a 10 de novembro de 2000, possivelmente o intervalo amostral coincida com o período de estro. A disputa por sítios mais adequados de assoalhamento durante o período de estro pode afetar o desenvolvimento gonadal de fêmeas com baixa posição hierárquica no grupo, de modo a impedir que entrem em estro ou simplesmente que consigam apresentar desenvolvimento folicular mínimo necessário para ovulação. A identificação das fêmeas nidificantes foi feita através da exibição de comportamento parental de construção e proteção do ninho.<sup>7, 9, 10, 11, 22, 38</sup>

Existem fortes evidências de que a hierarquia social entre fêmeas de crocodilianos também seja um fator limitante de seu sucesso reprodutivo, ou que pelo menos esteja fortemente associado a ele. A dominância social pode estar relacionada ao uso do habitat e dos recursos nele presentes.<sup>1, 23, 24, 25, 26, 27</sup>

Há evidências que o comportamento territorial de jacarés se expresse na margem do corpo d'água e não necessariamente em seu interior ou distante dele. Com isto, os animais dominantes podem captar calor deixando o dorso fora da água, mantendo a temperatura corpórea constante até 4 °C acima da temperatura da água. E mais, este é o local onde os animais predominantemente se assoalham. Desta forma, é compreensível que fêmeas dominantes e dominadas apresentem diferenças significativas quanto à temperatura corpórea, o que por sua vez, poderia por hipótese afetar seu sucesso reprodutivo.<sup>3, 12, 26, 27, 35</sup>

Já as fêmeas não reprodutivas, no auge do verão (10 de dezembro de 2000 a 31 de janeiro de 2001), apresentaram-se significativamente mais quentes ( $p < 0,01$ ) que fêmeas com histórico reprodutivo. A possível 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 atividade de termorregulação.<sup>31</sup>

Um outro detalhe que pode afetar o comportamento dos animais dominados é a escolha dos sítios de nidificação pelas fêmeas reprodutivas. Por ação da temperatura, sugere-se que possa haver um consistente componente social neste mecanismo, através de possíveis disputas pelos “melhores” sítios de nidificação, o que de certa forma poderia afetar o comportamento de termorregulação dos animais dominados, que seriam impedidos de transitarem perto dos ninhos, restringindo seu espaço no recinto. Há inúmeras implicações evolutivas ainda obscuras nesta hipótese. Por outro lado, há várias evidências a seu favor, de forma especial os relatos de elaborados *displays* de comportamento agonístico entre animais adultos, marcadamente durante o período reprodutivo.<sup>3, 8, 17, 18, 26, 36, 37</sup>

Animais que vieram a óbito por ferimentos causados por mordidas, com inoculação de patógenos, tiveram períodos em que a temperatura corpórea era significativamente mais elevada ( $p < 0,05$ ) que a temperatura interna dos animais saudáveis. Quando estes animais têm sua temperatura diminuída de 32°C para 28°C, ocorre uma queda significativa no número de células brancas. Porém, quando estes animais voltam à temperatura anterior, ocorre incremento no número de células novamente. Isto explicaria a procura por sítios mais quentes de assoalhamento na tentativa de se aumentar a taxa metabólica, promovendo um combate mais efetivo frente a infecção.<sup>34</sup>

Apesar de envolver um imenso universo amostral por animal, o presente estudo conteve um número relativamente pequeno de indivíduos. Isto é justificável pelo fato da colônia de jacarés-de-papo-amarelo do Laboratório de Ecologia Animal/ESALQ/USP ainda ser um dos maiores e o mais antigo grupo reprodutivo da espécie em cativeiro no mundo destinado a pesquisa. No entanto, com a instalação de fazendas de criação chegando a conter de 30 a 120 reprodutores será possível ampliarmos nossa amostra em estudos futuros.

## CONCLUSÕES

- a) O período do estro possivelmente coincide com o aumento da temperatura corpórea das fêmeas de jacaré-de-papo-amarelo.
- b) O comportamento de termorregulação é possivelmente afetado pela posição social das fêmeas no grupo.
- c) Ocorre possivelmente febre comportamental em jacarés-de-papo-amarelo.
- d) O Uso de termossensores mais resistentes poderá levar à realização de estudos mais longos de termorregulação, tanto em animais de cativeiro quanto os de vida livre, o que será essencial ao conhecimento de sua ecologia comportamental e fisiológica.

## BIBLIOGRAFIA

- ALCOCK, J. **Animal Behavior**. 5.ed. Sunderland: Sinauer, 1993. 625p.
- ANDRADE, S.F. **Manual de terapêutica veterinária**. São Paulo: Roca, 1997. 491p.
- AYARZAGUENA, J. Ecologia del caiman de anteojos o baba (*Caiman crocodilus L.*) en los llanos de Apure (Venezuela). **Donana Acta Vertebrata** , v.3, n.10, pp.1-136, 1983.

- BELLEN, B.V.; MAGALHÃES, H.P. Técnica asséptica. In: MAGALHÃES, H.P (Ed). **Técnica cirúrgica e cirurgia experimental**. São Paulo: Sarvier. 1989, pp. 13-25.
- BENNETT, R.A.; MADER, D.R. Soft tissue surgery. In: MADER, D.R. (Ed.). **Reptile medicine and surgery**. Philadelphia: W.B. Saunders. 1996, pp. 287-298.
- BOOTH, N.H. Drogas anestésicas dos nervos periféricos. In: BOOTH, N.H.; McDONALD, L.E. (Ed). **Farmacologia e terapêutica em veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992, pp.323-335.
- BUSTARD, H.. Maternal care in the gharial, *Gavialis gangeticus* (Gmelin). **British Journal of Herpetology**. v.6, n.2, pp. 63-64, 1980.
- CAMPOS, Z. Effect of habitat on survival of eggs and sex- ratio of Hatchlings of *Caiman crocodilus yacare* in the Pantanal, Brasil. **Journal of Herpetology**, v.27, n.2, pp.127-132, 1993.
- CARDEILHAC, P. Husbandry and preventative medicine practices that increase reproductive efficiency of breeding colonies of alligators. **Aquaculture Market Development Aid Program**. 1989. 25p.
- CARDEILHAC, P. Husbandry and preventative medicine practices that increase reproductive efficiency of breeding colonies of alligators (II). **Aquaculture Market Development Aid Program**, 1990, 47p.
- COTT, H.B. Scientific results of an inquiry into the ecology and economic status of the Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*) in Uganda and Northern Rhodesia. **Trans. Zool. Society**. 29. London. 1971. pp.211-356.
- DIEFENBACH, C.O.C. Thermal preferences and thermoregulation in *Caiman crocodilus*. **Copeia**, v.3, pp. 530-540, 1975a.
- FIALHO, S.A.G. **Anestesiologia veterinária**. São Paulo: Ed. Nobel. 1986. 234 p.
- FINCATTI, C.R.; VERDADE, L.M. Variação térmica microclimática em estufa plástica e sua aplicação para a manutenção de filhotes de jacarés. In: VERDADE, L.M ; LARRIERA, A. (Ed.). **Conservação e manejo de jacarés e crocodilos da América Latina**. Piracicaba: C.N. Editoria, vol. 2. 2002. cap.7. pp. 91-97.
- FRANCISCO, L.R. **Répteis do Brasil: manutenção em cativeiro**. José dos Pinhais: Amaro, 1997. 208p.
- FRANKLIN, C.J.; HARTDEGEN, R.W. A Safer Capture Technique For Large Reptiles. **Herpetological Review**. v.28, n.4, pp.197. 1997.
- GARRICK, L.D.; LANG, J.W. Social signals and behavioral of adult alligators and crocodiles. **American Zoologist**. v.17, n.1, pp.225-239. 1977.
- GARRICK, L.D.; LANG, J.W.; HERZOG, H.A., Jr.. Social signals of adult American alligators. **Bull. Amer. Mus. Nat. Hist**. v.160, n.3, pp.153-192. 1978.
- GILLESPIE, D.. Distúrbios dos Animais de Estimação - Répteis. In: BICHARD, S.J.; SHERDING, R.G. (Ed). **Clínica de pequenos animais**. São Paulo: Ed. Roca, 1998. pp. 1552-1576.
- GOODWIN, T.M.; MARION, W.R. Seasonal activity ranges and habitat preferences of adult alligators in a north-central Florida lake. **Journal of Herpetology**, v.13, n.2, 1979. pp.157-164.

- HALL, L.W.; CLARKE, K.W. **Anestesia veterinária**. São Paulo: Ed. Manole. 1987. 440p.
- HUNT, R.H. Nest excavation and neonate transport in wild *Alligator mississippiensis*. **Journal of Herpetology**. v.21, n.4, pp.348-350. 1987.
- JOANEN, T.; MCNEASE, L. Ecology and physiology of nesting and early development of the American alligator. **American Zoologist**. v.29, n.3, pp.987-998. 1989.
- KREBS, C.J. Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. 3.ed. New York: Harper Collins, 1985, 800p.
- KREBS, J.R.; N.B. DAVIS. Na Introduction to Behavioural Ecology. 3.ed. London: Blackwell, 1991.420p.
- LANG, J.W. Crocodilian behaviour: implications for management.. In: WEBB, G.J.W.; MANOLIS, S.C.; WHITEHEAD, P.J. (Ed.). **Wildlife management: crocodile and alligators**. Chipping Norton: Surrey Beatty, 1987. 552p.
- LANG, J.W. Social behavior. In: ROSS, C.A. (Ed.). **Crocodiles and Alligators**. Silverwater: Golden Press, 1989. pp.102-117.
- LIMPUS, C.J. Identification of ovarian follicles and oviducal eggs by cloacal examination of live Australian Freshwater Crocodiles, *Crocodylus johnstoni*. **Australian Wildlife Research**, v.11, pp.203-204, 1984.
- MERWE, N.J.; KOTZE, S.H. The Topography of the Thoracic and Abdominal Organs of Nile Crocodile (*Crocodylus niloticus*). **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**. v.60, pp.210-222. 1993.
- RAMOS, M.C.C.; MATUSHIMA, E.R.; VERDADE, L.M.; CARVALHO, V.M. y SANCHES, F.F. Microbiota bacteriana aeróbica oral de jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*): implicações no manejo em cativeiro. In VERDADE, L.M. y LAVORENTI, A. (Ed.). Workshop sobre Conservação e Manejo do jacaré-de-papo-amarelo ( *Caiman latirostris*), 2. **Anais**, Piracicaba: ESALQ, 1992. pp.33-42.
- SAJDAK, R.A.; MOLINA, F. B. Observações preliminares sobre a preferência térmica e o comportamento de termorregulação no jacaré-de-papo-amarelo, *Caiman latirostris*, em cativeiro (Reptilia, Crocodylia, Alligatoridae). In: WORKSHOP SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO DO JACARÉ-DE-PAPO-AMARELO (*Caiman latirostris*), 2. Piracicaba, 1992. **Anais**. Piracicaba: ESALQ, Departamento de Zootecnia, 1992. pp.64-76.
- SOUTELLO FILHO.; MAGALHÃES, H.P. Pós operatório. In: MAGALHÃES, H.P (Ed.). **Técnica cirúrgica e cirurgia experimental**. São Paulo: Sarvier. 1985. pp. 185-190.
- STEIN,G. Reptile and Amphibian Formulary. In: MADER, D.R. (Ed). **Reptile medicine and surgery**. Philadelphia: W.B. Saunders. 1996. pp. 465-472.
- TURTON, J.A.; LAADS, P.W.;MANOLIS, S.C.; et al. Relationship of blood corticosterone, immunoglobulin and haematological values in young crocodiles (*Crocodylus porosus*) to water temperature, clutch of origin and body weight. **Australian Veterinary Journal**, v.75, n.2, pp. 114-119, 1997.
- VERDADE, L. M. Manejo reprodutivo do jacaré-de-papo-amarelo, *Caiman latirostris* (Daudin, 1802), em cativeiro. Piracicaba, 1992. 63p. Dissertação (Mestrado)

– Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

- VERDADE, L.M. *Caiman latirostris* (broad-snouted caiman) behavior. **Herpetological Review**. v.30, n.10, pp.38-39. 1999.
- VLIET, K. Social displays of the american alligator (*Alligator mississippiensis*). **American Zoologist**,v.29, n.3, pp.1019-1032, 1989.
- WIDHOLZER, F.L.; BORNE, B.; TESCHE, T. 1986. Breeding the broad-nosed caiman (*Caiman latirostris*) in captivity. **International Zoo Yearbook**. v.24, n.25, pp. 226-230. 1990.

## EFECTO DE LA DENSIDAD DE CRÍA EN CAIMAN LATIROSTRIS

Poletta, Gisela<sup>1,2</sup>, Pablo Siroski<sup>1</sup>, Alejandro Larriera<sup>1</sup>, Carlos Piña<sup>1,3</sup> y Viviana Quse<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Proyecto Yacaré, Aristóbulo del Valle 8700, (3000) Santa Fe, Argentina.

E-mail: gisepoletta@hotmail.com;<sup>2</sup>Fac. de Hum. y Ciencias (UNL), Ciudad Universitaria, Paraje “El Pozo”, Santa Fe, Argentina

<sup>3</sup>CICYTTP – CONICET/Fac. de Cs. y Tec., UAdER Dr. Matteri y España, (3105) Diamante, Entre Ríos, Argentina. Present Address: Laboratorio de Ecología Animal/LZT/ESALQ, Universidade de São Paulo.

<sup>4</sup>Fundación Temaiken, Belén de Escobar, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.

Se ha indicado que el estrés producido por diversos factores, posee numerosos efectos negativos sobre los animales, de manera que evitarlo es una condición de suma importancia para los programas de manejo de cocodrilidos (Hutton y Webb, 1993; Guillette *et al.*, 1995). En este sentido, el estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto producido por la densidad de cría sobre la tasa de crecimiento y los niveles plasmáticos de cortisol en pichones de *Caiman latirostris* criados en cautiverio. El trabajo se llevó a cabo por repetición temporal utilizándose en cada caso treinta y seis yacarés de cinco meses de edad. Los mismos fueron distribuidos aleatoriamente en tres grupos de densidad diferentes y mantenidos en condiciones controladas durante tres meses. Los individuos fueron medidos y pesados al inicio y al final de la experiencia para determinar el crecimiento alcanzado en cada grupo. Se tomaron además muestras de sangre a cada individuo, para determinar la variación de la concentración de cortisol en cada grupo de tratamiento. De los resultados obtenidos de ambos experimentos se concluyó que la densidad de cría puede ser un factor de estrés que afecte el crecimiento y los niveles de cortisol plasmático en pichones de *C. latirostris*, pero su efecto dependería en gran medida de características individuales de los animales, tales como su nido de origen, condición física, genotipo, status social, etc.