

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

HEMOPARASITAS EM JACARÉ AÇU E JACARÉ TINGA
CAPTURADOS NA APA MEANDROS DO RIO ARAGUAIAA.L.Q. Santos¹, H.C. Pereira², J.M.M. Silva^{1*}, L.Q.L. Hirano^{3**}

¹Universidade Federal de Uberlândia, Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres, Av. Amazonas, 2245, CEP 38405-302, Uberlândia, MG, Brasil. E-mail: quagliatto@famev.ufu.br

RESUMO

As infecções são comuns tanto em populações silvestres como nas de cativeiro e a ocorrência de doenças está entre as maiores ameaças à diversidade biológica que podem resultar da atividade humana. A maioria das espécies de vida livre enfrenta problemas que aceleram a sua trajetória em direção a uma possível extinção. Haja vista a importância da pesquisa de parasitas em animais silvestres como uma ferramenta para o estudo sanitário de uma população e da qualidade do ambiente, objetivou-se investigar a presença e frequência de hemoparasitas em jacaré açu (*Melanosuchus niger*) e jacaré tinga (*Caiman crocodilus*) de vida livre, na Área de Proteção Ambiental Meandros do Rio Araguaia, Goiás, Brasil. Foram avaliados esfregaços sanguíneos de 65 espécimes, 26 *M. niger* e 39 *C. crocodilus*, corados com Wright. As coletas ocorreram no período de outubro de 2006 a junho de 2007. Os eritrócitos foram analisados em 20 campos por lâmina. Verificou-se a presença de hemoparasitas intraeritrocitários em 46 (70,76%) dos animais analisados, os quais foram reconhecidos como pertencentes ao gênero *Coccidia* e da família Haemogregarinidae, revelando um alto índice de hemoparasitose em crocodilianos desta região.

PALAVRAS-CHAVE: *Caiman crocodilus*, *Coccidia*, Haemogregarinidae, *Melanosuchus niger*, parasita.

ABSTRACT

HEMOPARASITES IN BLACK CAIMANS AND SPECTACLED CAIMANSTRAPPED IN THE MEANDROS EPA OF THE ARAGUAIA RIVER. Infections are common in both wild and captive populations, and the occurrence of diseases is among the greatest threats to biodiversity that can result from human activity. Most free-living species face problems that accelerate them along a path towards possible extinction. Given the importance of the research of parasites in wild animals as a tool to study the health of a population and the environment, this work aimed to investigate the presence and frequency of blood parasites in free-living black caimans (*Melanosuchus niger*) and spectacled caimans (*Caiman crocodilus*) in the Meandros Environmental Protection Area of the Araguaia River, in Goiás, Brazil. Evaluations were made of the blood smears of 65 specimens, comprising 26 *Melanosuchus niger* and 39 *Caiman crocodilus*, stained with Wright's stain. Samples were collected during the period of October 2006 to June 2007. The erythrocytes were analyzed in 20 fields per slide. There was a presence of intra-erythrocytic blood parasites in 46 (70.76%) animals, which were recognized as belonging to the genus *Coccidia* and the family Haemogregarinidae, revealing a high rate of crocodilian hemoparasitosis in this region.

KEY WORDS: *Caiman crocodilus*, *Coccidia*, Haemogregarinidae, *Melanosuchus niger*, parasite.

As infecções são comuns tanto em populações silvestres como nas de cativeiro (DASZAK; CUNNINGHAM, 2002) e a maior parte dos patógenos está presente na corrente sanguínea de seus hospedeiros como parte normal do seu ciclo vital (HAHN, 1999). Com a redução da biodiversidade ocasionada pela perda de áreas naturais observa-se grande perturbação na composição de espécies diversas, o que faz com

que os processos ecológicos sejam rompidos e, conseqüentemente, ocorra o surgimento de problemas sanitários, favorecendo altas taxas de transmissão de doenças (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Na medicina de animais selvagens, os exames laboratoriais podem ser considerados métodos para diagnosticar e prevenir doenças, uma vez que a saúde do meio ambiente influencia na biologia e ecologia

²Universidade Federal de Uberlândia, Setor de Animais Silvestres, Uberlândia, MG, Brasil.

³Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

*Mestranda em Ciências Veterinárias/UFU.

**Doutoranda em Ciência Animal/UFU.

dos organismos que vivem nele (ALMOSNY; MONTEIRO, 2007). Assim, avaliações hematológicas são de conspícua importância para o estudo sanitário de uma população e da qualidade do ambiente, podendo-se compreender determinadas relações entre os parasitos-hospedeiros e o ecossistema em que vivem (ALMOSNY; SANTOS, 2001; ALMOSNY; MONTEIRO, 2007).

De acordo com OLSEN (1977), a família Haemogregarinidae compreende quatro gêneros, dentre eles o gênero *Haemogregarina* do grupo dos coccídios. Esse parasita é encontrado em eritrócitos dos répteis, anfíbios, peixes e aves e sua distribuição geográfica está de acordo com seu hospedeiro invertebrado. Além de parasitar hemácias do sangue circulante dos vertebrados, esse hemoparasita localiza-se em órgãos internos como fígado e medula óssea.

Os eritrócitos parasitados frequentemente sofrem alterações de forma e tamanho, na maioria das vezes, os répteis, mesmo em infecções maciças, não apresentam sinais clínicos, mas em alguns casos pode-se observar anemia. A transmissão para répteis, comprovada por projetos experimentais, está ligada ao momento do repasto sanguíneo por mosquito (*Culicídeos* e *Anofelídeos*) ou outros vetores invertebrados hematófagos (carrapatos, sanguessugas) infectados; ou por meio de in-

gestão de presas (hospedeiro intermediário) que se alimentaram com vetores infectados ou, ainda, pela própria ingestão do invertebrado. Como as Haemogregarinas são transmitidas por vetores invertebrados a transmissão em cativeiro é limitada (GARCIA-NAVARRO; PACHALY, 1994).

Embora as informações sobre a incidência de hemoparasitoses sejam importantes para avaliação da saúde dos animais, dados de ocorrência de Haemogregarinas em répteis são escassos e baseados em uma pequena quantidade de amostras de animais em cativeiro ou de histórico desconhecido (BOLTEN; BJORN DAL, 1992). Aqui, é informada a presença de hemoparasitas, bem como a frequência de incidência, em *Melanosuchus niger* e *Caiman crocodilus* de vida livre, na Área de Proteção Ambiental Meandros do Rio Araguaia.

Foram capturados 65 espécimes, 26 *Melanosuchus niger* e 39 *Caiman crocodilus*, sob licença nº 16693-1 IBAMA/ICMBio, em lagos da Área de Proteção Ambiental (APA) Meandros do rio Araguaia (13°21'55,23''S 50°38'39,24'' W), no médio Araguaia (Fig. 1), no período de outubro de 2008 a junho de 2009. Foram realizadas biometria e marcação dos animais por *tip tag* e por remoção de duas escamas da quilha dupla, uma referente ao ano e outra relativa ao local. Desse grupo de animais de vida livre, 16 eram fêmeas e 49 machos.

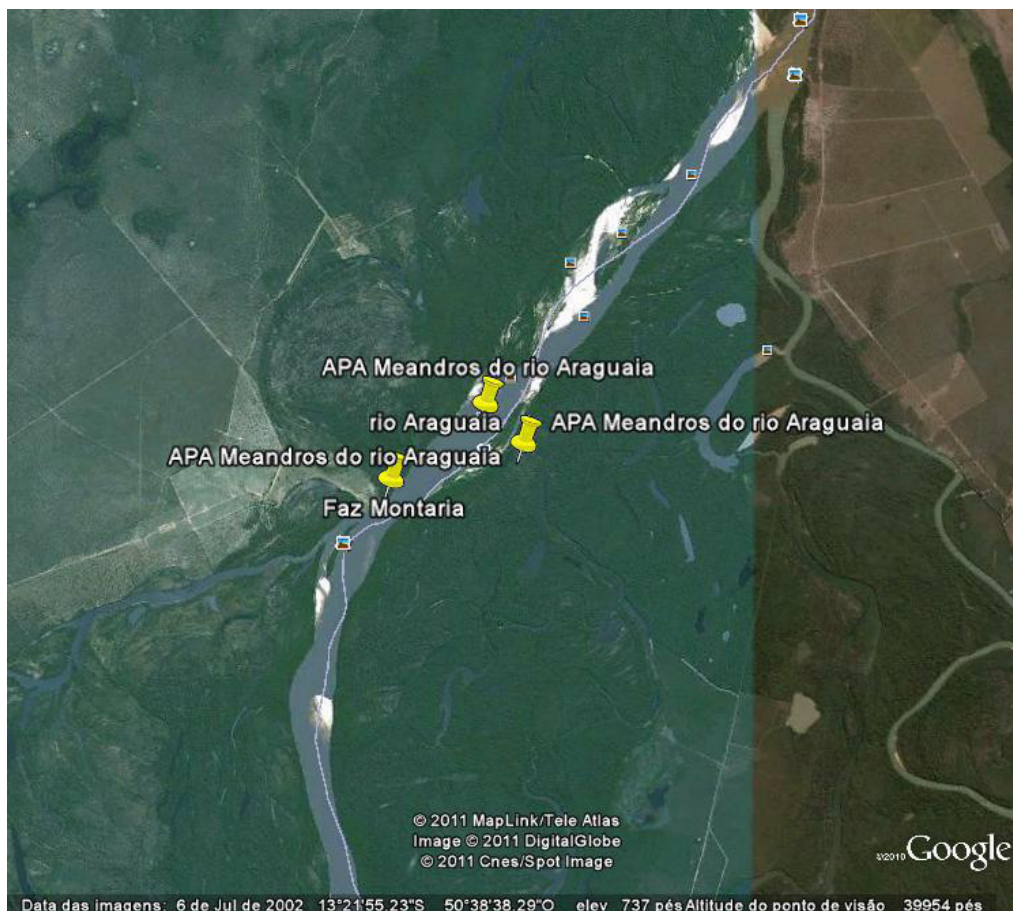


Fig. 1 – Fotografia de satélite mostrando a região de captura dos jacarés. APA meandros do Rio Araguaia, Brasil, 2007.

O sangue foi coletado no seio vertebral, porção cervical, com acesso pela superfície dorsal do pescoço, promovendo-se a penetração da agulha até o canal vertebral, em posição imediatamente dorsal à medula espinhal. Foram utilizadas seringas e agulhas estéreis e descartáveis. Foram feitos esfregaços sanguíneos logo após a colheita de sangue, corados pela técnica de Wright. Realizou-se a leitura das lâminas no microscópio óptico com objetiva de 100x, em vinte campos por lâmina.

Espécies de *Hepatozoon* foram diagnosticadas em lagartos por vários autores que não citam prevalência delas como é o caso da *H. sauromali* encontrada em iguana *Sauromalus hispidus* (LEWIS; WAGNER, 1964), *H. domerguei* (LANDAU *et al.*, 1972), *H. caimani* (MOÇO *et al.*, 2002) e *H. kisrae* do lagarto *Agama stellio* (PAPERNA *et al.*, 2002), *Hemolivia mariae*, no *Tiliqua rugosa* (PAPERNA; SMALLRIDGE, 2001). Também há relatos semelhantes em serpentes de *H. juxtannuclearis* (CARINI, 1947; PESSOA, 1967), *H. terzii* (SAMBON, 1909) e *H. fusifex* (BALL *et al.*, 1969), parasitas de *Boa constrictor*, *H. romani* e *H. capsulata* (PHISALIX, 1931) em *Crotalus durissus terrificus*; *H. philodryasi* (CARINI, 1910) parasita de *Philodryas patagoniensis*, *H. migonei* (ARANTES, 1934; SCHOUTEN, 1934; PESSOA *et al.*, 1970) e *H. cyclagrasii* (PESSOA *et al.*, 1970) parasitas de *Hydrodynastes gigas* e *Hepatozoon sipedon* em cobras d'água (SMITH; DESSER, 1998).

Na análise dos esfregaços sanguíneos, verificou-se a presença de hemogregarinas em 46 (70,76%) animais analisados (Fig. 2). Em alguns espécimes foi encontrado apenas um parasita nos vinte campos analisados, no entanto, a maioria apresentou mais de

dez hemoparasitas, um deles chegando a ter 21 parasitas nos campos analisados. Em recente pesquisa sobre a presença de haemogregarinas em lagartos da região Noroeste de Portugal, ROCA; GÁLDON (2010) observaram prevalência similar ao deste trabalho com 74,7% e 69,7% para as espécies *Podarcis bocagei* e *P. carbonelli*, respectivamente, e ainda destacam a presença dos hemoparasitas não apenas no interior de eritrócitos, mas também no fígado.

LAINSON (1977) encontrou haemogregarinas no interior de eritrócitos de 46 em 60 (76,7%) exemplares de *Caiman c. crocodilus* jovens, da região de Bragança, no Estado do Pará, classificados como sendo do gênero *Hepatozoon*. Essa porcentagem também foi aproximada aos resultados da região do Araguaia, abordada no presente trabalho.

Diferentes resultados foram encontrados por autores de todo o mundo, o que reafirma a importância do estudo de hemoparasitas em regiões variadas. DESSER (1997) investigou a frequência de *Hepatozoon* em *Ctenosaura similis* na Costa Rica e verificou que 13% dos animais apresentavam o protozoário. Já ARAÚJO *et al.* (1999), ao pesquisarem endoparasitas em cascavéis e urutus, observaram a presença de protozoários do gênero *Haemogregarina* parasitando as hemácias do sangue circulante de todas as serpentes do experimento. BALL (1967), ao analisar esporozoários do sangue de lagartos e serpentes de espécies variadas, originárias do Leste da África, encontrou oito espécies de lagartos e quatro de serpentes positivas, sendo que os parasitas encontrados eram dos gêneros *Plasmodium*, *Haemoproteus*, *Haemogregarina* ou *Hepatozoon* e *Pirhemocytton*.



Fig. 2 - Esfregaço sanguíneo de *Melanosuchus niger* de vida livre, evidenciando eritrócito parasitado por Haemogregarina (seta). APA meandros do Rio Araguaia, Brasil, 2007.

Em estudo feito com *Caiman crocodilus* e *Boa constrictor* no Norte do Brasil, as espécies de haemogregarina mais visualizadas no esfregaço sanguíneo foram a *Hepatozoon caimani* e *Hepatozoon: H. terzii* e *H. juxtannuclearis*, respectivamente (BALL *et al.*, 1969). No presente estudo não foram feitas análises detalhadas sobre a espécie do hemoparasita devida semelhanças entre os gêneros, optou-se, assim, por classificá-los como pertencentes da família Haemogregarinidae e gênero *Coccidia*.

Em trabalho realizado por BALL (1958), na Índia, aproximadamente 15% dos espécimes de *Natrix piscator* apresentaram a espécie *Haemogregarina mirabilis* no sangue periférico, capilares pulmonares e outros órgãos internos. MOHIUDDIN *et al.* (1967), em estudo com sangue de *Echis carinatus* do Oeste do Paquistão, encontraram 11 animais positivos para *Haemogregarina echisi*.

Esfregaços sanguíneos de 112 espécies de répteis da Guiana Francesa foram examinados por DE THOISY *et al.* (2000), quanto à presença de hemoparasitas, os três maiores grupos de parasitas encontrados foram Apicomplexa (incluindo haemogregarinas, piroplasmas e *Plasmodium* spp.), Trypanosomatidae e Filaroidea, sendo que 50% dos animais estavam infectados por pelo menos um grupo. As haemogregarinas, identificadas como sendo da espécie *Hepatozoon* sp., parasitavam 103 serpentes das famílias Boidae, Colubridae, Elapidae e Viperidae, com alta prevalência (30-100%), diferentemente da espécie estudada por MANSOUR; MOHAMMED (1966) que, ao analisarem 689 animais da espécie *Bufo regularis*, concluíram que o parasita *Haemogregarina pestanae* é raro no Egito, pois, da totalidade avaliada apenas um animal se encontrava positivo.

Grande parte dos animais capturados na APA Meandros do rio Araguaia possui eritrócitos parasitados por espécies da ordem *Coccidia*, família Haemogregarinidae. Isto significa que nesse local há presença de grande quantidade de hospedeiros invertebrados, os quais transmitem o hemoparasita aos jacarés açu e tinga da região.

REFERÊNCIAS

- ALMOSNY, N.R.P.; SANTOS, L.C. Laboratory Support in wild Animal Medicine. In: FOWLER, M.E.; CUBAS, Z.S. (Ed.). *Biology, medicine and surgery of South American wild animals*. Iowa: Iowa State University, 2001. cap.43, p.500-504.
- ALMOSNY, N.R.P.; MONTEIRO, A.O. Patologia Clínica. In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO DIAS, J.L. (Ed.). *Tratado de animais selvagens*. São Paulo: Roca, 2007. cap.59, p.939-966.
- ARANTES, J.V. *Haemogregarina cyclagrasi* n. sp. Parasita da serpente *Cyclagras gigas* (Duméril e Bribon, 1854). *Revista de biologia e higiene*, v.5, p.5-9, 1934.
- ARAUJO, T.; MORO, L.; LUCIA, M.; GOLLOUBEFF, B.; VASCONCELOS, A.C. Ocorrência de alguns endo e ectoparasitos no serpentário da UNIFENAS - Universidade de Alfenas - MG. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.36, n.1, p.19-32, 1999.
- BALL, G.H. A Haemogregarine from a water snake, *Natrix piscator*. Taken in the vicinity of Bombay, India. *The Journal of Eukaryotic Microbiology*, v.5, n.4, p.274-281, 1958.
- BALL, G.H. Some blood sporozoans from East African reptiles. *The Journal of Eukaryotic Microbiology*, v.14, n.2, p.198-210, 1967.
- BALL, G.H.; CHAO, J; TELFORD, S.J. *Hepatozoon fusifex* sp. n., a hemogregarine from *Boa constrictor* producing marked morphological changes in infected erythrocytes. *Journal of Parasitology*, v.55, p.800-813, 1969.
- BOLTEN, A.B.; BJORNDAL, K.A. Blood profiles for a wild population of green turtles (*Chelonia mydas*) in the southern Bahamas: size-specific and sex-specific relationships. *Journal of Wildlife Diseases*, v.28, n.3, p.407-413, 1992.
- CARINI, A. Sobre uma hemogregarina de *Philodryas schottii*. *Revista de Medicina Veterinária*, n.23, p.339-340, 1910.
- CARINI, A. Contribuição ao estudo das hemogregarinas de serpentes da família Boídeos. *Arquivos de Biologia*, n.31, p.61-63, 1947.
- DASZAK, P.; CUNNINGHAM, A.A. Emerging Infectious Diseases: a key role for Conservation Medicine. In: AGUIRRE, A.A.; STARKEY, E.E. (Ed.). *Conservation medicine ecological health in practice*. New York: Oxford University Press, 2002. cap.5, p.40-61.
- DE THOISY, B.; MICHEL, J.C.; VOGEL, I.; VIÉ, J.C. A survey of hemoparasite infections in free-ranging mammals and reptiles in French Guiana. *Journal of Parasitology*, v.86, n.5, p.1035-1040, 2000.
- DESSER, S.S. Blood parasites of the iguanid lizard, *Ctenosaura similis* from Costa Rica, with a description of *Hepatozoon gamezi* N. sp. *The Journal of Eukaryotic Microbiology*, v.44, n.2, p.162-167, 1997.
- GARCIA-NAVARRO, C.E.K.; PACHALY, J.R. *Manual de hematologia veterinária*. São Paulo: Livraria Varela, 1994. 169p.
- HAHN, N.E. Parasitas do Sangue. In: SLOSS, M.W.; ZAJAC, A.M.; KEMP, R.L. *Parasitologia clínica veterinária*. São Paulo: Manole, 1999. p.101-120.

- LAINSON, R. *Trypanosoma cecili* n.sp., a parasite of the South American cayman *Caiman crocodylus crocodylus* (Linnaeus, 1758) (Crocodylia: Alligatoridae). In: CANNING, E.U. (Ed.). *Protozoology*. Berkhamstead: Clunbury Cottrell Press, 1977. p.87-93.
- LANDAU, I.; MICHEL, J.C.; CHABAUD, A.G. Cycle biologique d'*Hepatozoon domerguei*; discussion sur les caractères fondamentaux d'un cycle de Coccidie. *Zeitschrift für parasitenkunde*, v.38, p.250-270, 1972.
- LEWIS, J.E.; WAGNER, E.D. *Hepatozoon sauromali* sp.n., a haemogregarine from the chuckwalla (*Sauromalus* spp.) with notes on the life history. *Journal of Parasitology*, v.50, p.11-14, 1964.
- MANSOUR, N.S.; MOHAMMED, A.H.H. Development of *Haemogregarina pestanae* in the toad *Bufo regularis*. *The Journal of Eukaryotic Microbiology*, v.13, n.2, p.265-269, 1966.
- MOÇO, T.N.; DWYER, L.H.O.; VILELA, F.C.; BARRELLA, T.H.; SILVA, R.J. Morphologic and morphometric analysis of *Hepatozoon* spp. (Apicomplexa, Hepatozoidae) of snakes. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.97, n.8, p.1169-1176, 2002.
- MOHIUDDIN, A.; PAL, R.A.; WARSI, A.A. *Haemogregarina echisi* n. sp. from the Saw-scaled Viper *Echis carinatus* of the sind region of West Pakistan. *The Journal of Eukaryotic Microbiology*, v.14, n.2, p.255-259, 1967.
- OLSEN, O.W. *Parasitologia veterinária*. Barcelona: Aedos, 1977. 284p.
- PAPERNA, I.; SMALLRIDGE, C.J. Ultrastructure of developmental stages of *Hemolivia mariae* (Apicomplexa: Haemogregarinidae), natural parasite of the Australian sleepy lizard, in experimentally infected deviant hosts. *Folia Parasitologica*, v.48, p.225-262, 2001.
- PAPERNA, I.; KREMER-MECABELL, T.; FINKELMAN, S. *Hepatozoon kisrae* n. sp. infecting the lizard *Agama stellio* is transmitted by the tick *Hyalomma* cf. *aegyptium*. *Parasite*, v.9, p.17-27, 2002.
- PESSOA, S.B. Notas sobre hemogregarinas de serpentes brasileiras. V: hemogregarinas da cascavel. *Revista Brasileira de Biologia*, v.27, p.381-384, 1967.
- PESSOA, S.B.; SACCHETA, L.; CAVALHEIRO, J. Notas sobre hemogregarinas de serpentes brasileiras. X: Hemogregarina de *Hydrodynastes gigas* (Duméril et Bibron) e sua evolução. *Revista Latino-americana de Microbiologia*, v.12, p.197-200, 1970.
- PHISALIX, M. Les hémogregarines de *Crotalus terrificus* Lau. *Bulletin de la Societe de Pathologie Exotique*, n.24, p.190-194, 1931.
- PRIMACK, B.R.; RODRIGUES, E. Ameaças a diversidade biológicas. In: PRIMACK, B.R.; RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. Londrina: Vida, 2001. cap.2, p.69-134.
- ROCA, V.; GALDÓN, M.A. Haemogregarine blood parasites in the lizards *Podarcis bocagei* (Seoane) and *P. carbonelli* (Pérez-Mellado) (Sauria: Lacertidae) from NW Portugal. *Systematic Parasitology*, v.75, p.75-79, 2010.
- SAMBON, W. The hemogregarines of snakes. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v.12, p.48-55, 1909.
- SCHOUTEN, G.B. *Haemogregarina migonei* n. sp. hema-tozoário de ofídio, *Cyclagras gigas* D e B. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, v.3, p.145-157, 1934.
- SMITH, T.G.; DESSER, S.S. Ultrastructural features of cystic and merogonic stages of *Hepatozoon sipedon* (Apicomplexa: Adeleorina) in Northern Leopard frogs (*Rana pipiens*) and Northern water snakes (*Nerodia sipedon*) from Ontario, Canada. *The Journal of Eukaryotic Microbiology*, v.45, n.4, p.19-25, 1998.

Recebido em 24/9/10
Aceito em 29/7/11