

- Rylands, A., Mittermeier, R. A. y Rodríguez-Luna, E. 1995. A species list for the New World primates (Platyrrhini): Distribution by country, endemism, and conservation status according to the Mace-Lande system. *Neotrop. Primates* 3(Suppl.): 114-164.
- SEMARNAP. 1999. Website: <www.semarnap.gob.mx>. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de México.
- Silver, S. C., Ostro, L. E. T., Yeager, C. P. y Horwich, R. 1998. Feeding ecology of the black howler monkey (*Alouatta pigra*) in northern Belize. *Am. J. Primatol.* 45: 263-279.
- Smith, J. D. 1970. The systematic status of the black howler monkeys, *Alouatta pigra* Lawrence. *J. Mammal.* 51: 358-369.

---



---

## PARASITISMO NATURAL EM SAUÁS, *CALLICEBUS NIGRIFRONS* (SPIX, 1823): VARIAÇÃO NA ELIMINAÇÃO DE OVOS DE NEMATODA E CESTODA

Leandro R. Pacheco, Fernanda M. Neri  
Vivian T. Frahia, Alan L. de Melo

### Introdução

Os primatas não humanos são hospedeiros de diversos parasitos e, a despeito de muitas espécies terem sido relatadas para animais oriundos do ambiente silvestre (Kuntz e Myers, 1972; Luz *et al.*, 1987; Melo e Pereira, 1986; Melo *et al.*, 1987, 1997; Neri *et al.*, 1997; Pereira *et al.*, 1993a, 1993b, 1993c, 1993d; Resende *et al.*, 1994; Santa Cruz *et al.*, 2000), os estudos básicos sobre as diversas infecções naturais que acometem várias espécies de primatas são negligenciados (Kuntz, 1970). Entre essas espécies, encontra-se o *Callicebus nigrifrons* (Spix, 1823), o sauá ou guigó, um primata endêmico da Mata Atlântica, podendo ainda ocorrer em matas ciliares do Cerrado. É a maior das treze espécies do gênero, atingindo quando adulto até dois quilogramas. Geralmente vivem em unidades familiares compostas por um casal monógamo, um filhote e às vezes um jovem do ano anterior (Hershkovitz, 1988, 1990; Van Roosmalen *et al.*, 2002).

Após a implantação da unidade de conservação da CEMIG (Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental de Galheiros), no município de Perdizes, Minas Gerais, foi escolhido um grupo de *C. nigrifrons* para acompanhamento diário com objetivo de se aumentar o conhecimento parasitológico desses animais.

### Materiais e Métodos

Um grupo familiar de quatro primatas em ambiente natural, sendo dois adultos (fêmea [01], macho[02]), um subadulto (macho[03]) e um infante (macho[04]), foi identificado e observado sob a forma de "scan sampling", segundo Altmann (1974). Isto é uma varredura das atividades de todos os indivíduos, sendo três minutos de observação seguidos de sete de intervalo e assim por

diante. As observações seguiram-se ao longo do dia, ou seja, de seis às dezoito horas. Totalizou-se 65 dias de observações e coletas assim distribuídos: oito em março, 14 em abril, 18 em maio, 14 em junho e 11 em julho. Após a identificação dos animais, amostras de fezes foram recolhidas, individualmente, em dias e horas diferentes e acondicionadas em frascos contendo formalina. Foram realizados exames parasitológicos pelos métodos de centrifugação (Ritchie, 1948) e de sedimentação (Hoffman *et al.*, 1934) de todas as amostras recolhidas com exame de três lâminas por amostra de fezes para cada técnica. Para efeito de comparação e apresentação de dados, as amostras obtidas em diferentes horários em um mesmo dia foram agrupadas (amostra diária) após análise individual.

### Resultados

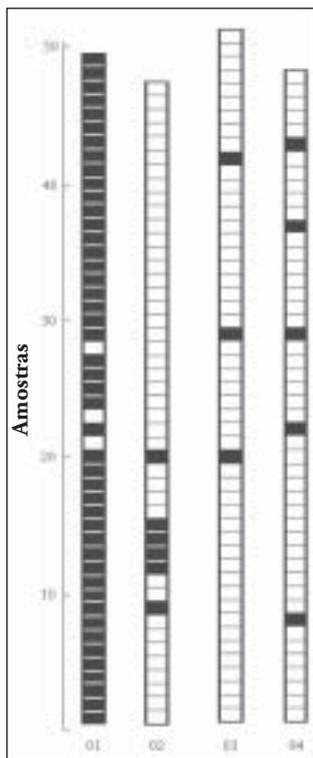
Do material analisado, verificou-se a presença de ovos de Anoplocephalidae (*Mathevotaenia megastoma*), Hymenolepididae (*Hymenolepis* spp.), Subuluridae (*Primasubulura jacchi*), espécies já relatadas para *Callicebus nigrifrons*, e de Thelaziidae (*Trichospirura* cf. *leptostoma*), com relato anterior somente para *C. moloch*.

Os resultados iniciais dos exames revelaram que, entre as duas técnicas utilizadas, o método de centrifugação foi menos sensível para evidenciar, nas amostras de diferentes dias, ovos de *Mathevotaenia megastoma*, *Primasubulura jacchi* e *Trichospirura* cf. *leptostoma*, enquanto o de sedimentação espontânea apresentou-se com maior sensibilidade para detecção de ovos de *Hymenolepis*, *Mathevotaenia*, *Primasubulura* e *Trichospirura*.

No presente estudo, os dados obtidos para Anoplocephalidae e Thelaziidae não foram quantificados tendo em vista o encontro de somente uma amostra positiva durante todo o período analisado. Os ovos de *Hymenolepis* obtidos e mensurados, até o presente, não foram ainda identificados; aparentemente ocorre mais de uma espécie, sendo *H. cebidarum* já relatada para *C. nigrifrons*. Entretanto, uma confirmação específica em relação aos cestódeos só pode ser realizada quando de necrópsias de animais.

Verificou-se para todos os animais uma variação diária relativa à presença ou não de ovos de *Hymenolepis*. De 49 amostras diárias do sauá 01, 46 estavam positivas. O animal 02 apresentou seis amostras diárias positivas em 47. Já para o animal 03, verificou-se positividade em três das 51 amostras diárias. Para o animal 04, de 48, em cinco delas ocorreu a presença de ovos.

De acordo com a Figura 1 (sauá 01) os resultados negativos, em número de três, se concentraram entre as amostras 21 e 28. Ainda na Figura 1 (sauá 02), observa-se, entre a primeira (9) e a última amostra positiva (20), quatro amostras consecutivas (12-15), nas quais foram detectados ovos. Em todas as outras amostras analisadas o resultado foi consistentemente negativo. Também para o sauá 03 poucas amostras de fezes revelaram a presença de ovos (20,



**Figura 1.** Variação diária de positividade para ovos de *Hymenolepis* em amostras de fezes de *Callicebus nigrifrons*.

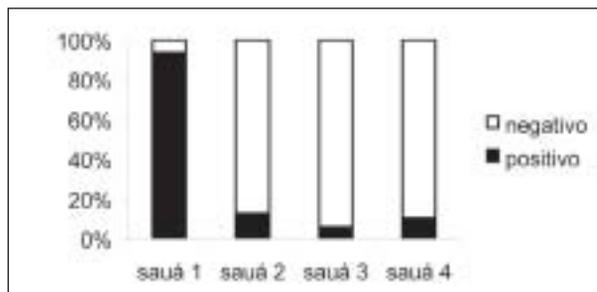
29 e 42). Não há indícios de um agrupamento seqüencial dos resultados positivos em amostras próximas (Figura 1). Nota-se ainda, que o mesmo ocorreu para o sauí 04, onde pode se observar intervalos aparentemente regulares entre uma e outra amostra positiva.

Comparando-se individualmente a contribuição em porcentagem de amostras diárias positivas (Figura 2) verificou-se que os animais 02, 03 e 04 apresentaram resultados próximos variando entre 5% e 12% do total de suas amostras. Já os exames do animal 01 diferentemente dos demais resultaram em 94% de positividade de suas amostras.

## Discussão

Os dados obtidos foram analisados individualmente, já que variações individuais em infecções parasitárias estão, muitas vezes, relacionadas à alimentação, condições ambientais, período do ano em que foram recolhidas as fezes, sexo, idade e até mesmo fatores genéticos (Dunn, 1970; Freeland, 1979; Stuart e Strier, 1994; Garber e Kitron, 1997), dificultando assim o agrupamento dos resultados de todos os animais para caracterização mais aprofundada da infecção natural por helmintos parasitos.

São escassas na literatura informações básicas sobre a infecção por *Hymenolepis* em *C. nigrifrons*, apesar de *H. cebidarum* oriunda de *Callithrix nigrifrons* (= *Callicebus nigrifrons*) capturado em Minas Gerais, ter sido descrita por Baer em 1927. Outros registros de cestódeos pertencentes à mesma família estão dispersos na literatura, sem contudo uma confirmação definitiva da espécie—como,



**Figura 2.** Percentual de positividade em amostras de fezes de *Callicebus nigrifrons*.

por exemplo, em Melo *et al.* (1997) ao estudarem uma população de *C. nigrifrons* resgatada durante a construção da Usina Hidrelétrica Nova Ponte e mantida em recintos para translocação até a soltura dos mesmos. De 17 animais, 14 apresentavam-se parasitados por *Primasubulura jacchi*, sete por Anoplocephalidae e cinco por Hymenolepididae, indicando serem parasitos freqüentes em *C. nigrifrons*, considerando-se o curto período entre a captura no ambiente silvestre e o exame parasitológico além dos hábitos alimentares, já que a maioria das infecções parasitárias ocorre quando da ingestão de invertebrados hospedeiros intermediários de parasitos.

A obtenção de fezes depende da freqüência e período do dia em que as diferentes espécies defecam, quantidade de material excretado, além de outros fatores como condições fisiológicas e tipo de alimento ingerido pelo animal. Assim, através das anotações diárias do horário em que as amostras foram obtidas, pode-se relatar como aspecto biológico de *C. nigrifrons* a excreção de fezes predominantemente pela manhã, considerando-se o período de observação compreendido entre 6h e 18h. Não houve no entanto relação alguma entre o resultado dos exames e a hora em que foram obtidas as amostras.

Grande parte das informações parasitológicas sobre primatas não humanos encontradas na literatura, provém de animais que sob tensão, são capturados e mantidos em cativeiros distorcendo-se assim as características da infecção em condições naturais. Há portanto a valorização do estudo do parasitismo desses animais vivendo em ambiente natural, podendo estes conseqüentemente, se revelarem como reservatórios naturais de patógenos que afetam os humanos além de se obter dados essenciais para propostas de manejo e conservação bem como a sanção de questões de ordem ecológicas e filogenéticas de alguns primatas (Chitwood, 1970; Dunn, 1970; Kuntz, 1970; Resende *et al.*, 1994; Stuart e Strier, 1994; Melo *et al.*, 1997; Neri *et al.*, 1997).

É possível que a eliminação de ovos dos parasitos seja dependente de vários fatores inclusive uma carga parasitária maior refletindo o verificado em um dos animais, a única fêmea, que apresentou uma alta freqüência de ovos em diferentes amostras de fezes. Por outro lado, pode-se observar que a técnica de sedimentação espontânea apresentou-se mais adequada para o diagnóstico laboratorial, tendo

em vista a detecção de ovos de *P. jacchi* em três amostras oriundas de diferentes dias de um mesmo animal.

Resultados semelhantes foram verificados por Resende *et al.* (1994) ao analisar comparativamente por três diferentes técnicas, durante 18 meses, material de 21 exemplares de *Callithrix penicillata* inicialmente mantidos em cativeiro. Foram observadas oscilações mensais na eliminação de ovos de *Trichospirura leptostoma*, sem no entanto verificar a variação diária na excreção de ovos dos parasitos.

As informações obtidas no presente estudo permitem sugerir a realização de exames em dias diferentes para um diagnóstico parasitológico mais acurado, apesar de as técnicas utilizadas serem equivalentes, sensíveis e adequadas para monitoramento, por amostras fecais, de infecções causadas por helmintos gastrointestinais.

*Agradecimentos:* Agradecemos o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG).

**Leandro R. Pacheco**, Laboratório de Taxonomia e Biologia de Invertebrados, Departamento de Parasitologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, 30123-970 Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, e-mail: <lerepacheco@hotmail.com>, **Fernanda M. Neri**, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Departamento de Hidrobiologia, Universidade Federal de São Carlos, Rodovia Washington Luiz, Km 235, 13565-905 São Carlos, São Paulo, e-mail: <pfeneri@iris.ufscar.br>, **Vívian T. Frahia**, Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte, Avenida Otácio Negrão de Lima 8000, 31365-450 Belo Horizonte, Minas Gerais, e-mail: <edufrahia@aol.com>, e **Alan L. de Melo**, Laboratório de Taxonomia e Biologia de Invertebrados, Departamento de Parasitologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, 30123-970 Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, e-mail: <aldemelo@icb.ufmg.br>.

## Referências

Altmann, J. 1974. Observational study of behaviour: Sampling methods. *Behaviour* 49: 227-267.  
 Baer, J. G. 1927. Die Cestoden der Säugetiere Brasiliens. *Abh. Senck. Naturforsch. Gesel.* 40: 377-386.  
 Chitwood, M. 1970. Comparative relationships of some parasites of man and Old and New World subhuman primates. *Lab. Anim. Care* 20: 389-394.  
 Dunn, F. L. 1970. Natural infection in primates: Helminths and problems in primate phylogeny, ecology, and behaviour. *Lab. Anim. Care* 20: 383-388.  
 Freeland, W. J. 1980. Mangabey (*Cercocebus albigena*) movement patterns in relation to food availability and fecal contamination. *Ecology* 61: 1297-1303.  
 Garber, P. A. e Kitron, U. 1977. Seed swallowing in tamarins: Evidence of a curative function or enhanced foraging efficiency? *Int. J. Primatol.* 18: 523-538.

Hershkovitz, P. 1988. Origin, speciation, and distribution of South American titi monkeys, genus *Callicebus* (family Cebidae, Platyrrhini). *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 140: 240-272.  
 Hershkovitz, P. 1990. Titis, New World monkeys of the genus *Callicebus* (Cebidae, Platyrrhini): A preliminary taxonomic review. *Fieldiana, Zoology, New Series* (55): 1-109.  
 Hoffman, W. A., Pons, J. A. e Janer, J. L. 1934. The sedimentation-concentration method in *Schistosomiasis mansoni*. *Puerto Rico J. Public Health* 9: 281-289.  
 Kuntz, R. E. 1970. Introduction and concept for a nonhuman primate parasite workshop. *Lab. Anim. Care* 20: 324-328.  
 Kuntz, R. E. e Myers, B. J. 1972. Parasites of South American primates. *Int. Zoo. Yearb.* 12: 61-68.  
 Luz, V. L., Carvalho, A. C. T., Pereira, L. H., Melo, A. L., Silva, J. E., Mendes, S. L. e Louzada da Silva, D. 1987. Sobre alguns parasitos encontrados em inspeção de *Alouatta fusca* (Primates, Cebidae) da região de Caratinga, MG. *Resumos: XIV Congresso Brasileiro de Zoologia*, p.161. Sociedade Brasileira de Zoologia, Juiz de Fora, Minas Gerais.  
 Melo, A. L. e Pereira, L. H. 1986. Sobre o parasitismo por *Primasubulura jacchi* em *Callithrix penicillata* (Primates, Callitrichidae). Em: *A Primatologia no Brasil – 2*, M. T. de Melo (ed.), pp.483-488. Sociedade Brasileira de Primatologia, Brasília.  
 Melo, A. L., Frazão, E., Luz, V. L. F. e Pereira, L. H. 1987. Observações preliminares sobre helmintos do tubo digestivo e da cavidade peritoneal de diversas espécies de primatas do estado do Pará. *Resumos: XIV Congresso Brasileiro de Zoologia*, p.191. Sociedade Brasileira de Zoologia, Juiz de Fora, Minas Gerais.  
 Melo, A. L., Neri, F. M. e Ferreira, M. B. 1997. Helmintos de sauás, *Callicebus personatus nigrifrons* (Spix, 1823, Primates: Cebidae), coletados em resgate faunístico durante a construção da Usina Hidrelétrica Nova Ponte - MG. Em: *A Primatologia no Brasil – 6*, M. B. C. de Souza e A. L. L. Menezes (eds.), pp.193-198. Sociedade Brasileira de Primatologia, Natal.  
 Neri, F. M., Fraiha, V. T. e Melo, A. L. 1997. Presença de microfilárias em sangue periférico de *Callicebus personatus nigrifrons* (Spix, 1823, Primates: Cebidae), coletados em resgate faunístico durante construção da Usina Hidrelétrica Nova Ponte, MG. Em: *A Primatologia no Brasil – 6*, M. B. C. de Souza e A. L. L. Menezes (eds.), pp.199-204. Sociedade Brasileira de Primatologia, Natal.  
 Pereira, L. H., Melo, A. L., Resende, D. M. e Pinto, W. A. 1993a. Primatas não humanos da região neotropical como modelos experimentais das esquistossomoses humanas. Em: *A Primatologia no Brasil – 4*, M. E. Yamamoto e M. B. C. de Souza (eds.), pp.277-287. Sociedade Brasileira de Primatologia, Natal.  
 Pereira, L. H., Resende, D. M., Melo, A. L. e Mayrink, W. 1993b. Primatas platirrininos e leishmanioses da região neotropical. Em: *A Primatologia no Brasil – 4*, M. E. Yamamoto e M. B. C. de Souza (eds.), pp.245-254. Sociedade Brasileira de Primatologia, Natal.

- Pereira, L. H., Resende, D. M., Melo, A. L. e Pinto, W. A. 1993c. Primatas platirrinos como modelos experimentais da doença de Chagas: infecção natural e experimental pelo *Trypanosoma cruzi*. Em: *A Primatologia no Brasil – 4*, M. E. Yamamoto e M. B. C. de Souza (eds.), pp.255-263. Sociedade Brasileira de Primatologia, Natal.
- Pereira, L. H., Resende, D. M., Melo, A. L. e Pinto, W. A. 1993d. Primatas platirrinos: Malária simiana natural e estudos experimentais de malária humana. Em: *A Primatologia no Brasil – 4*, M. E. Yamamoto e M. B. C. de Souza (eds.), pp.265-276. Sociedade Brasileira de Primatologia, Natal.
- Resende, D. M., Pereira, L. H., Melo, A. L., Tafuri, W. L., Moreira, N. I. B. e Oliveira, C. L. 1994. Parasitism by *Primasubulura jacchi* (Marcel, 1857) Inglis, 1958 and *Trichuspirura leptostoma* Smith and Chitwood, 1967 in *Callithrix penicillata* marmosets trapped in the wild environment and maintained in captivity. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 89: 123-125.
- Ritchie, L. S. 1948. An ether sedimentation technique for routine stool examination. *Bull. U.S. Army Med. Dep.* 8: 326.
- Santa Cruz, A. C. M., Borda, J. T., Patiño, E. M., Gómez, L. e Zunino, G. E. 2000. Habitat fragmentation and parasitism in howler monkeys (*Alouatta caraya*). *Neotrop. Primates* 8: 146-148.
- Stuart, D. M. e Strier, K. B. 1995. Primates and parasites: A case for a multidisciplinary approach. *Int. J. Primatol.* 16: 577-93.
- Van Roosmalen, M. G. M., Van Roosmalen, T. e Mittermeier, R. A. 2002. A taxonomic review of the titi monkeys, genus *Callicebus* Thomas, 1903, with the description of two new species, *Callicebus bernhardi* and *Callicebus stephennashi*, from Brazilian Amazonia. *Neotrop. Primates* 10(Suppl.): 1-52.

---



---

## CALLICEBUS SIGHTINGS IN BOLIVIA, PERU AND ECUADOR

Noel Rowe  
Wilberto Martinez

The recent publication of the taxonomic revision of the genus *Callicebus* (Van Roosmalen *et al.*, 2002) encouraged us to look for three species—*C. dubius*, *C. oenanthe* and *C. medemi*—for which photographs were previously unavailable. Using available maps, drawings and descriptions (Van Roosmalen *et al.*, 2002), a survey was undertaken in October 2002. Three areas were surveyed: the Department of Pando in northern Bolivia, the Río Mayo valley in the province of San Martín in Peru, and the Cuyabeno National Park in the northeastern part of Ecuador.

Titi monkeys are cryptic, diurnal primates known to live in small family groups (Kinzey, 1981; Eisenberg, 1999). Although titis prefer to rest in the dense understory, their presence in the forest can be located by the loud territorial calls made by both the male and female. These duets are

usually given in the morning (Emmons, 1997) between 06:00 and 10:00 in the morning. They often feed and call from higher, more exposed trees (Kinzey, 1981, p. 245) where they can be seen and photographed.

### Methods

At all three locations we walked existing trails at a pace of 1.0 to 1.5 kilometers per hour from 6 to 10 AM unless otherwise noted. A CD player with an amplified external speaker was used to play a recording of *Callicebus* calls from *Sounds of Neotropical Rainforest Mammals* (Emmons *et al.*, 1998). In some cases the playback of titi calls elicited calls from wild *Callicebus* which helped us to locate them. In one instance, the CD allowed us to get a better look at the titi monkey who approached us in order to know from where the call was coming. No density data were taken. Coat color was also noted.

### Bolivia

The Bolivian survey began with a meeting with Rob Wallace from the Wildlife Conservation Society. His surveys and information about Central Bolivia led us to concentrate our survey in the northern Bolivian Department of Pando, and neighboring northern sections of Department of Beni which border Brazil. The specific identity of *Callicebus* in this region is disputed. According to Van Roosmalen *et al.* (2002) this area should be inhabited by *Callicebus dubius*, with the Río Madre de Dios as the boundary between *C. dubius* and *C. modestus*, and with *C. donacophilus* along the south side of the Río Madre de Dios and east of the Río Beni. However, according to Anderson (1997) and Hershkovitz (1990), *C. brunneus* is found in Pando and the endemic Bolivian species *C. modestus* is found further south and east of the Río Beni, in the Department of Beni. Both authors report the range of *C. donacophilus* as starting further south than indicated in Van Roosmalen *et al.* (2002).

Our survey started on October 5 near the city of Cobija, in the lowland rainforest of the Callimico Biological Station run by Leila Porter (11° 25.142' S, 069° 00.144' W, elev. 237 m). Two groups of titis were heard, seen and photographed on two out of the three days. The *Callicebus* at this field site appear to be *Callicebus brunneus*. They had dark foreheads with no white visible, and their limbs, throat and belly were reddish with a grayish-brown back. The tail, however, did not appear to have nearly as much white as depicted in the illustration of *C. brunneus* by Stephen Nash in Van Roosmalen *et al.* (2002). On the individuals we observed, the tail was reddish-brownish with a white tip.

The survey proceeded to search for titis in a forest about 15 kilometers north of the Río Madre de Dios (11° 14.599' S, 067° 11.084' W, elev. 139 m). *Callicebus* were heard by one of our party but not seen. Local informants positively identified it as *C. brunneus*, except that only the tip of the tail was white.