

# Ocurrencia de hepatitis virales, helmintiasis y protozoosis en primates neotropicales procedentes de cría domiciliaria: afecciones de transmisión fecal-oral con potencial zoonótico

Ocorrência de hepatites virais, helmintíases e protozooses em primatas neotropicais procedentes de criação domiciliar: afeções de transmissão fecal-oral com potencial zoonótico

Viral hepatitis, helminthiasis and protozoan disease in primates raised in captivity: fecal-oral transmission of potential zoonoses

Washington Luiz Assunção Pereira  
*Instituto da Saúde e Produção Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará, Brasil*

Manoel do Carmo Pereira Soares  
*Instituto Evandro Chagas/SVS/MS, Ananindeua, Pará, Brasil*

Katiany Rocha Galo  
*Divisão de Vigilância Sanitária da Prefeitura Municipal de Vigia de Nazaré, Vigia de Nazaré, Pará, Brasil*

Max Moreira Alves  
*Instituto Evandro Chagas/SVS/MS, Ananindeua, Pará, Brasil*

Klena Sarges Marruaz da Silva  
*Instituto Evandro Chagas/SVS/MS, Ananindeua, Pará, Brasil*

## RESUMEN

La cría de primates no humanos en domicilio no está permitida por la legislación ambiental. Sin embargo, en la Región Amazónica es común encontrar primates no humanos conviviendo en ambientes familiares. Esa interfaz favorece la transmisión de enfermedades de carácter zoonótico. Esta investigación se propuso a evaluar la presencia de algunos agentes zoonóticos en primates no humanos de cría domiciliaria. Fueron investigados animales donados o aprehendidos por el Batallón de Policía Ambiental y/o el IBAMA (Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos Renovables) en el Estado de Pará y encaminados al Centro Nacional de Primates (CENP/IEC/SVS/MS). Durante la cuarentena, 25 animales fueron sometidos a colecta de sangre para obtener suero y analizar anticuerpos para hepatitis virales (tipos A, B y E), realizadas en el Instituto Evandro Chagas (IEC/SVS/MS). El análisis parasitario fecal se realizó en 29 animales, siendo utilizados los métodos de Willis, Hoffman y el examen directo. Ninguno de los animales presentó anticuerpos positivos para anti-HBV y anti-HEV; sin embargo, un 12% de los animales presentó positividad para anticuerpos anti-HAV totales. Los estudios parasitarios demostraron que un 48,2% presentaba algún tipo de parásito con potencial zoonótico, ocurriendo *Strongyloides stercoralis* en un 17,2% de los casos, siendo que en 3,4% de los casos este parásito estaba asociado a la *Giardia lamblia*. Aisladamente, *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica* ocurrieron, respectivamente, en 3,4% y 10,3% de los casos estudiados. Los patógenos descritos en este estudio son de vehiculación fecal-oral. Por lo tanto, se concluyó que la relación domiciliaria de primates no humanos con el hombre no es recomendable y debe ser encarada como problema de salud pública.

**Palabras clave:** Zoonosis; Primates no humanos; Enteroparásitos; Hepatitis virales.

## INTRODUCCIÓN

Salud y seguridad pública son asuntos de importancia cuando involucran a las zoonosis y el riesgo de transmisión de enfermedades. Este hecho es especialmente verdadero cuando existe la posibilidad de contacto estrecho entre

humanos y animales. Primates no humanos exponen a los humanos a riesgo mayor de transmisión debido a la posición taxonómica y a la región de origen de las especies en cuestión<sup>1</sup>.

Es de destacar que el factor preponderante para transmisión de enfermedades por estos animales está relacionado a la extremada proximidad física y a la manipulación de material orgánico entre animal y hombre en el ambiente de convivencia, pues es común, en la Región Norte, la cría de esos primates como animales domésticos, siendo un rasgo cultural regional<sup>2</sup>. Muchas veces, el ambiente en donde los primates no humanos son criados no tiene una higiene satisfactoria, lo que facilita la

### Correspondencia / Correspondência / Correspondence:

Washington Luiz Assunção Pereira  
Instituto da Saúde e Produção Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia. Caixa postal: 917  
CEP: 66077-530 Belém-Pará-Brasil  
Tel./Fax: (91) 3210-5137  
E-mail: wkarton@terra.com.br

diseminación de zoonosis por el contacto permanente con fluidos corporales y excrementos producidos y liberados por ellos<sup>3</sup>.

Varios son los patógenos que pueden causar zoonosis. Protozoarios como *Toxoplasma gondii*, *Giardia lamblia* e *Entamoeba histolytica*, helmintos, filarídeos, estrongilídeos y ancilostomídeos, que eliminan formas contaminantes a través de las heces del hospedero; y *Leishmania*, que puede ser diseminado por la picada del mosquito, son algunos de los agentes zoonóticos que primates no humanos pueden transmitir<sup>3</sup>.

Otros grupos de agentes etiológicos, como los virus, también son responsables por enfermedades zoonóticas, algunas graves y peligrosas, como es el caso de la rabia y de las hepatitis virales. Las hepatitis virales de los tipos A y E pueden ser transmitidas al hombre por los primates no humanos principalmente por vía fecal-oral; por lo tanto, animales portadores del virus pueden, en el domicilio, contaminar el ambiente, los alimentos y, consecuentemente, a las personas<sup>4</sup>. Otro virus de gran importancia, ya que es letal, transmisible por primates no humanos, es el *Herpesvirus simiae*, que puede ser transmitido por el contacto indirecto por medio de aerosoles y saliva, habiendo mayor riesgo de transmisión en los casos de mordedura<sup>5</sup>.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la condición sanitaria de primates no humanos provenientes de crías domiciliarias en el Estado de Pará, como hospederos vertebrados de enfermedades zoonóticas transmisibles al hombre, especialmente enteroparásitos y hepatitis virales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Fueron investigados 29 primates no humanos, donados o aprehendidos por el Batallón de Policía Ambiental (BPA) y/o Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables (IBAMA/PA), en domicilios situados en Pará. Los animales fueron destinados al Centro Nacional de Primates (CENP/IEC/SVS/MS), en donde estuvieron en cuarentena antes de su incorporación al plantel.

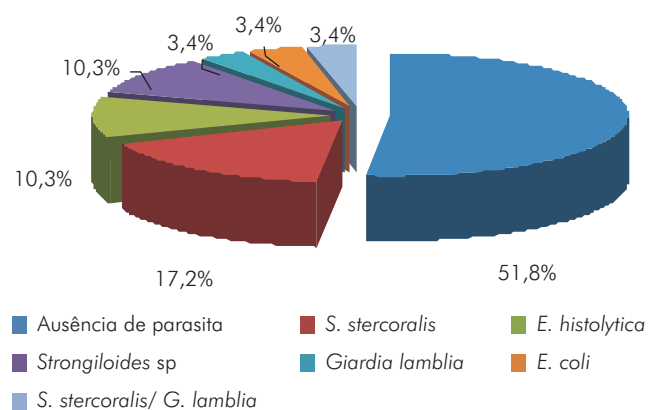
Durante la cuarentena, fueron realizadas colectas de sangre a través de punción de la vena femoral, con obtención de suero para análisis serológico, y colectas de material fecal para análisis coproparasitario general. También se hicieron otros exámenes utilizados por el protocolo de la institución, como hemograma y prueba de tuberculina.

En el laboratorio de parasitología del CENP, fueron analizadas heces de 29 individuos de las siguientes especies: *Cebus apella* (n = 20), *Saguinus niger* (n = 2), *Callicebus moloch* (n = 1), *Saimiri sciureus* (n = 4), *Saguinus fuscicollis* (n = 1) y *Cebus nigrivittatus* (n = 1). El examen coproparasitario fue hecho siguiendo las técnicas de Willis, Hoffman y el examen directo. En este último, una pequeña cantidad de heces fue homogeneizada a una gota de Lugol y una gota de solución salina en lámina de microscopio, para posterior lectura en microscopio óptico, con el objetivo de identificar la presencia de protozoarios intestinales, principalmente los trofozoítos.

Para verificar la seroprevalencia de anticuerpos específicos anti-HBc, anti-HAV y anti-HEV fueron analizadas 25 muestras de suero sanguíneo. El suero colectado fue acondicionado a -20 °C y descongelado en el momento del procesamiento; fueron luego sometidos a serología para marcadores de infección por el virus de la hepatitis B/HBV (HBsAg y anti-HBc), hepatitis A/HAV (anti-HAV) y hepatitis E/HAV (anti-HEV), utilizando ensayos inmunoenzimáticos. Las muestras de suero que presentaron resultados positivos fueron sometidas a análisis cuantitativos para antígenos y/o anticuerpos. Estos exámenes fueron realizados en el laboratorio de la Sección de Hepatología (SAHEP) del Instituto Evandro Chagas (IEC).

## RESULTADOS

El estudio demostró que de 29 muestras de heces investigadas, 48,2% presentó algún tipo de parásito con potencial zoonótico. Fue encontrado *Strongyloides stercoralis* en 17,2% de las muestras estudiadas y en 3,4% de los casos este parásito estaba asociado a *Giardia lamblia* (Figura 1). Vale destacar que un 100% de los *Saimiri sciureus* presentaba este helminto en las heces, presente en apenas un 4,5% de la especie *Cebus apella*. También se encontró un 10,3% de casos positivos para *Entamoeba histolytica* y un 3,4% para *Entamoeba coli* en el total de muestras analizadas.



**Figura 1** – Enteroparásitos de carácter zoonóticos identificados en primates no humanos de cría domiciliar de la región metropolitana de Belém, Pará

Con relación a la investigación de hepatitis virales, un 12% de las muestras presentó positividad para la presencia de anticuerpos específicos anti-HAV, aunque sin especificación de la presencia de IgM e IgG.

## DISCUSIÓN

El estudio demostró que *Strongyloides stercoralis* (17,2% de muestras positivas) puede ser hospedado por primates no humanos de diversas especies. La presencia de *Strongiloides* en monos merece atención, no solamente por el peligro de la infección natural con otros animales, sino porque el parásito tiene potencial para infectar al hombre<sup>6</sup>. La estrongiloidiasis causada por el nematodo intestinal ocurre de forma asintomática en la mayor parte de los individuos infectados, pero se considera de gran importancia por causar hiperinfección y diseminación en pacientes inmunodeprimidos<sup>7,8,9</sup>.

Existe relato de hiperinfección por *Strongyloides* sp. en callitrichidae<sup>10</sup>, causando grave lesión, principalmente en pulmones e hígado, con inflamación crónica, fibrosis y hemorragia diseminada, en muchos aspectos similar al proceso humano<sup>6</sup> y que puede ser causa de muerte, sobre todo en animales desnutridos.

La *Giardia lamblia*, identificada en solamente un 3,4% de la muestras analizadas, no presenta especificidad con relación al hospedero, y puede parasitar, además de a seres humanos, a animales, siendo un potencial agente zoonótico. Primates no humanos infectados normalmente son asintomáticos y una importante fuente de infección<sup>11,12</sup>. El Entamoeba histolytica, que fue el protozoario patogénico más frecuente en las muestras analizadas en el estudio (10,3%), es responsable por gran número de óbitos en primates neotropicales, siendo los simios del Viejo Mundo portadores asintomáticos de la infección causada por el protozoario<sup>2</sup>. Por lo tanto, la infección natural en los monos neotropicales presenta efectos patogénicos relativamente más severos que los observados en los monos del Viejo Mundo<sup>13</sup>.

La mayoría de las infecciones causadas por parásitos intestinales en los animales estudiados se presentó de forma asintomática, lo que destaca la importancia de realizar vermifugación profiláctica de estos animales en cautiverio, ya que ellos actúan como vehículo de contaminación para otras especies animales y para el hombre.

La manifestación clínica de la hepatitis A en primates no humanos y niños es generalmente asintomática, pero, cuando presente, es inespecífica y varía desde cuadros leves hasta la muerte del individuo. La contaminación se da principalmente por vía fecal-oral, o sea, por la ingesta del virus a través de alimento u objetos contaminados y, luego de replicado en el hígado, el virus es eliminado en las heces<sup>14,4</sup>.

Los resultados para la investigación de hepatitis virales expresa la importancia de esta zoonosis al confirmar a los primates no humanos como hospederos. La cría en domicilio de estos animales favorece el contagio humano, visto que los monos no tienen hábitos de higiene como los humanos, y normalmente contaminan las manos y el cuerpo con sus heces. En estas condiciones, la convivencia íntima y directa entre el mono y el hombre favorece y facilita la transmisión de ese virus.

## CONCLUSIÓN

El estudio mostró que primates no humanos son hospederos de una variada fauna parasitaria con potencial zoonótico como *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* y *Strongyloides stercoralis*. Se justifica, por lo tanto, la necesidad de vigilancia sanitaria en el sentido de cohibir la cría de esos animales en domicilio con la finalidad de evitar agravios a la salud de las personas por la exposición humana a estos agentes.

Como en las zoonosis existe la posibilidad de que ocurra transmisión del virus al hombre y viceversa, las hepatitis virales, como la del tipo A, pueden ser un riesgo para el hombre expuesto al contacto directo con animales dentro del ambiente domiciliario.

En resumen, primates no humanos son reservorios de una gran variedad de agentes infecciosos con implicación para la salud pública. Sin embargo, a pesar de que la legislación brasileña prohíbe la cría de animales silvestres en cautiverio doméstico, es todavía considerable el número de aprehensiones de primates no humanos en domicilios, lo que refleja la ignorancia de la población sobre el riesgo de transmisión de zoonosis.

## AGRADECIMIENTOS

Al CENP y al Programa Institucional de Becas de Iniciación Científica (PIBIC/CNPq/UFRA).



## Ocorrência de hepatites virais, helmintíases e protozooses em primatas neotropicais procedentes de criação domiciliar: afecções de transmissão fecal-oral com potencial zoonótico

### RESUMO

A criação de primatas não humanos em domicílio não é permitida pela legislação ambiental. Entretanto, na Região Amazônica é comum encontrar primatas não humanos convivendo em ambientes familiares. Essa interface favorece a transmissão de doenças de caráter zoonótico. Esta pesquisa se propôs avaliar a presença de alguns agentes zoonóticos em primatas não humanos de criação domiciliar. Foram investigados animais doados ou apreendidos pelo Batalhão de Policiamento Ambiental e/ou Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis no Estado do Pará e encaminhados ao Centro Nacional de Primatas. Durante a quarentena, 25 animais foram submetidos a colheitas de sangue para a obtenção de soro e pesquisa de anticorpos para hepatites virais (tipos A, B e E), realizada no Instituto Evandro Chagas. A análise parasitológica fecal foi realizada em 29 animais, sendo utilizados os métodos de Willis, Hoffman e exame direto. Nenhum dos animais apresentou anticorpos positivos para anti-HBV e anti-HEV; entretanto, 12% dos animais apresentaram positividade para anticorpos anti-HAV totais. Os estudos parasitológicos demonstraram que 48,2% apresentavam algum tipo de parasita com potencial zoonótico, ocorrendo *Strongyloides stercoralis* em 17,2% casos, sendo que em 3,4% dos casos este parasita estava associado à *Giardia lamblia*. Isoladamente, *Giardia lamblia* e *Entamoeba histolytica* ocorreram, respectivamente, em 3,4% e 10,3% dos casos estudados. Os patógenos descritos nesse estudo são de veiculação fecal-oral. Portanto, concluiu-se que a relação domiciliar de primatas não humanos com o homem não é recomendável e deve ser encarada como problema de saúde pública.

**Palavras-chave:** Zoonoses; Enteropatias Parasitárias; Vírus da Hepatite; Primatas.

## Viral hepatitis, helminthiasis and protozoan disease in primates raised in captivity: fecal-oral transmission of potential zoonoses

### ABSTRACT

Brazilian environmental legislation does not allow non-human primates to be raised in captivity. However, this remains a common practice in the Amazon region, and the close proximity of animals and humans facilitates the transmission of zoonotic disease. The goal of the present study was to evaluate the presence of zoonotic agents in household-raised non-human primates. We analyzed animals donated or apprehended by Brazil's Environmental Police Battalion and/or the Brazilian Institute of Environment and Natural Resources in Pará State, Brazil, and sent to the National Primate Center. Blood samples taken from 25 animals during the quarantine period were subjected to serum and antibody tests for viral hepatitis (types A, B and E) at the Instituto Evandro Chagas. Parasitological fecal examinations were performed on 29 animals using direct examination and the Willis and Hoffman methods. None of the animals tested positive for anti-hepatitis B or anti-hepatitis E virus antibodies, but 12% were positive for total anti-hepatitis A antibodies. In addition, parasitological studies showed that 48.2% of animals had parasites with zoonotic potential. *Strongyloides stercoralis* was observed in 17.2% of samples, but this parasite was associated with *Giardia lamblia* in only 3.4% of samples. *Giardia lamblia* and *Entamoeba histolytica* were detected in 3.4% and 10.3% of samples, respectively. All of the pathogens described in this study are transmitted through the fecal-oral route. Therefore, we conclude that non-human primates should not be raised in captivity, and this practice should be addressed as an important public health concern.

**Keywords:** Zoonoses; Intestinal Diseases, Parasitic; Hepatitis Viruses; Primates.



### REFERENCIAS

- 1 Organização Mundial de Saúde Animal. Código Sanitário de Animais Terrestres. Zoonoses transmissíveis por primatas não humanos. São Paulo: OIE; 2008.
- 2 Ribeiro ASS, Palha MDC, Tourinho MM, Whiteman CW, Silva ASL. Utilização dos recursos naturais por comunidades humanas do Parque Ecoturístico do Guamá, Belém, Pará. Acta Amazônica. 2007;37:235-40.
- 3 Diniz LSM. Primatas em cativeiro: manejo e problemas veterinários. São Paulo: Ícone; 1997. 196 p.
- 4 Souza Junior JC. Perfil sanitário de bugios ruivos, *Alouatta guariba clamitans* (Cabrera, 1940) (Primates: Atelidae): um estudo com animais recepcionados e mantidos em perímetro urbano no município de Indaial, Santa Catarina - Brasil [dissertação]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública; 2007.
- 5 Florence G, Bretigny F. Herpes B: importante zoonose transmitida pelos macacos. A Hora vet. 1998;17.
- 6 Fiennes R. Pathology of Simian primates. New York: Karger; 1972.
- 7 Neves DP. Parasitologia Humana. 9. ed. Rio de Janeiro: Ateneu; 1997.
- 8 Harcourt-Webster JN, Scaraville F, Darwish AH. *Strongyloides stercoralis* hyperinfection in an HIV positive patient. J Clin Path. 1991 Apr;44(4): 346-8.
- 9 Sudré AP, Macedo HW, Peralta RHS, Peralta JM. Diagnóstico da estrogiloidíase humana: importância e técnicas. Rev Patol Trop. 2006;35(3): 173-84.
- 10 Pereira WLA, Cardoso AMC, Benigno RNM, Almeida VT. Hiperinfestação por *Strongyloides* sp. em calitriquídeos mantidos em cativeiro. In: 13º Congresso Brasileiro de Patologia Veterinária; 2007; Campo Grande. Campo Grande: Universidade de São Paulo; 2007.
- 11 Falchi RLR. Contaminação por protozoários potencialmente patogênicos ao homem na água de diferentes pontos da Laguna dos Patos, Rio Grande, RS [dissertação]. Pelotas (RS): Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Parasitologia; 2006.
- 12 Silva RG, Andrade MCR, Gonçalves MAB. Infecção por *Entamoeba histolytica* em primatas não humanos mantidos em cativeiro. Rev Bras Med Vet. 2000;22:37-41.
- 13 Harper JS, Genta RM, Gam A, London WT, Neva FA. Experimental Disseminated Strongyloidiasis in *Erythrocebus patas*. Am J Trop Med and Hyg. 1984 May;33:431-43.
- 14 Assis SB, Valente JG, Fontes CJF, Gaspar AMC, Souto FJD. Prevalência de marcadores do vírus da hepatite B em crianças de 3 a 9 anos em um município da Amazônia brasileira. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health. 2004;15(1):26-34.
- 15 Stezer AP, Picinatti A, Gaspar AMC. Soroprevalência de anticorpos anti-hepatite A em primatas neotropicales mantidos em cativeiro. Anais do 6º Congresso e 11º Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens; 2001; Guarapari. Guarapari: Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens; 2001. p. 6.