

## Identificação de enterobactérias em macacos-prego-galego (*Sapajus flavius*) mantidos em cativeiro no estado da Paraíba

Ayodhya Cardoso Ramalho <sup>1</sup>  
Rodrigo Augusto de Almeida Guimarães <sup>1</sup>  
Tarsila Almeida Cavalcante <sup>2</sup>  
Danilo Tancler Stipp <sup>1</sup>  
Ricardo Romão Guerra <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal da Paraíba  
Campus II, CEP 58397-000, Areia – PB, Brasil

<sup>2</sup> Centro de Triagem de Animais Selvagens – IBAMA, Cabedelo – PB, Brasil

\* Autor para correspondência  
rromaoguerra@gmail.com

Submetido em 13/11/2014  
Aceito para publicação em 15/05/2015

### Resumo

O objetivo deste estudo foi isolar e identificar enterobactérias presentes em duas populações de macacos-prego-galego (*Sapajus flavius*) mantidas em cativeiro. O estudo foi realizado com 12 animais, seis do Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS), em Cabedelo-PB, e seis do Zoológico de João Pessoa. A coleta das amostras de fezes foi realizada diretamente na ampola retal com o auxílio de swabs estéreis e processadas para o isolamento das bactérias em meios seletivos, seguida da identificação por provas bioquímicas. As frequências observadas nas amostras do CETAS foram de: 80% (4/5) para *Salmonella* spp.; 20% (1/5) para *Shigella* spp.; e 20% (1/5) para *Enterobacter* spp. Já no zoológico, a frequência observada foi de 100% (3/3) para *Salmonella* spp. Devido ao fato de que essas enterobactérias são possíveis causadoras de infecções, há necessidade de melhorar o monitoramento da saúde desses animais, com investigações periódicas em unidades do CETAS e em zoológicos. Simultaneamente, constata-se a necessidade de monitorar a saúde dos profissionais que lidam diretamente com esses animais, por meio de exames periódicos, bem como a adoção de medidas de biossegurança adequadas para evitar a transmissão desses patógenos.

**Palavras-chave:** Animais selvagens; Bactérias gram-negativas; Bactérias gram-positivas; Enterobacteriaceae

### Abstract

**Identifying enterobacteria in blond capuchin monkeys (*Sapajus flavius*) kept in captivity in the state of Paraíba, Brazil.** This study aimed to isolate and identify enterobacteria observed in two populations of blond capuchin monkeys (*Sapajus flavius*) kept in captivity. The study was conducted with 12 animals, 6 from the Wild Animals Screening Center (CETAS), in Cabedelo, Paraíba, Brazil, and 6 from the João Pessoa City Zoo. The collection of stool samples was performed directly into the rectal ampoule by using sterile swabs and they were processed for isolating bacteria on selective media, followed by identification through biochemical tests. The frequencies observed in the samples collected at CETAS were: 80% (4/5) for *Salmonella* spp.; 20% (1/5)

for *Shigella* spp.; and 20% (1/5) for *Enterobacter* spp. In turn, at the zoo, the frequency observed was 100% (3/3) for *Salmonella* spp. Due to the fact that these enterobacteria are potential sources of infections, there is a need to improve the health monitoring of these animals, through periodic investigations at CETAS' facilities and zoos. Simultaneously, there is a need to monitor the health of professionals who make direct contact to these animals, through periodic examinations, as well as the adoption of appropriate biosecurity measures to prevent transmission of these pathogens.

**Key words:** Enterobacteriaceae; Gram-negative bacteria; Gram-positive bacteria; Wild animals

Os macacos-prego-galego (*Sapajus flavius*), espécie criticamente ameaçada de extinção (IUCN, 2008), encontram-se distribuídos em apenas 26 fragmentos de Mata Atlântica (VALENÇA-MONTENEGRO, 2011) nos estados da Paraíba, Pernambuco e Alagoas (OLIVEIRA; LANGGUTH, 2006). Na natureza, esses animais são onívoros, mas primordialmente frutívoro-insetívoro (VALENÇA-MONTENEGRO, 2011). Diferentemente do seu ambiente natural, em cativeiro os primatas devem receber um manejo alimentar adequado, com rigorosa inspeção da qualidade dos itens fornecidos, a fim de se evitar distúrbios alimentares ou outras doenças (VIEIRA et al., 2008).

Animais criados em cativeiro, como em zoológicos, devem ser submetidos à implantação de um sistema de gestão ambiental (SGA) que visa à sanidade e o bem-estar dos mesmos com ações associadas ao seu manejo e alimentação (CUBAS et al., 2006). O fato de animais de cativeiro viverem em ambientes restritos torna-os mais vulneráveis a várias doenças que podem afetar todo o grupo (ANDRADE, 2002).

Bactérias da família Enterobacteriaceae estão amplamente distribuídas na natureza, encontradas no solo, água, vegetais e no trato intestinal de seres humanos e animais (WINN et al., 2010). Agrupados, arbitrariamente, em três categorias, os membros desta família podem ser: patógenos principais, que podem causar doenças entéricas e sistêmicas; patógenos oportunistas, que ocasionalmente causam doenças clínicas fora do trato alimentar; e não-patógenos (QUINN et al., 2005). Estudos epidemiológicos têm sido realizados a fim de se investigar e determinar a ocorrência de enterobactérias em grupos de animais selvagens mantidos em cativeiro visto à possibilidade de comprometimento da saúde desses animais (GOMES et al., 2011; FERREIRA et al., 2012). Assim, o objetivo

deste estudo foi isolar e identificar enterobactérias em duas populações de *S. flavius* mantidos em cativeiro e, desta forma, observar a relação com o estado geral de saúde desses animais.

A pesquisa foi realizada após prévia autorização do IBAMA (Sisbio/IBAMA protocolo 35565-1 de 11/07/2012 e Comissão de Ética da UFPB protocolo 0710/12 de 18/09/2013).

O presente estudo foi realizado no ano de 2014 com duas populações de macacos-prego-galego, sendo seis do Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), localizado no município de Cabedelo e seis do Parque Zoobotânico Arruda Câmara, em João Pessoa, ambos localizados no estado da Paraíba.

Após contenção física com puçá e química com cloridrato de cetamina (10 mg/kg) e xilazina (2 mg/kg), os animais foram submetidos a exames físicos e clínicos e, concomitantemente, foi realizada a coleta das amostras de fezes diretamente da ampola retal com o auxílio de *swabs* estéreis. As amostras foram refrigeradas em caixa isotérmica até que fossem feitas as análises microbiológicas no Laboratório de Microbiologia do Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba, Areia – PB, Brasil.

Para realização da análise microbiológica, as amostras foram pré-enriquecidas em caldo *Brain Heart Infusion* (BHI) e incubadas a 37°C por 24 h. Em seguida foram semeadas em placas com o meio Levine, seletivo para Enterobactérias, e incubadas a 37,5°C por 24 h. Posteriormente, as placas foram avaliadas e as colônias sugestivas para enterobactérias foram submetidas à análise bioquímica em meio Tríplice-Açúcar-Ferro (TSI), Citrato, Sulfeto-Indol-Motilidade (SIM),

Vermelho de Metila (VM) e Voges-Proskauer (VP), sendo a leitura realizada após 24 h com interpretação dos resultados de acordo com o Manual Bergey (WHITMAN et al., 2012).

Não foram observadas alterações durante o exame físico e clínico procedido nos animais. Apenas um animal pertencente ao CETAS apresentou fezes diarreicas no momento da coleta. Em quatro de 12 amostras coletadas não foi observado nenhum crescimento de colônia sugestiva para enterobactérias. Em oito amostras nas quais foi possível observar o crescimento colonial, foram isolados quatro diferentes gêneros bacterianos. A frequência observada nas amostras do CETAS foi de: 80% (4/5) para *Salmonella* spp.; 20% (1/5) para *Shigella* spp.; e 20% (1/5) para *Enterobacter* spp. Já no Zoológico, a frequência observada foi de 100% (3/3) para *Salmonella* spp. Em uma amostra fecal coletada de um animal do CETAS não foi confirmado nenhum gênero por meio de testes bioquímicos.

Observou-se no presente estudo maior detecção, 75% (6/8), para o gênero *Salmonella*, sendo identificado em 60% (3/5) dos animais do CETAS e em 100% (3/3) dos animais do Zoológico. O primeiro e único registro de *Salmonella* spp. em *S. flavius* ocorreu em um estudo realizado nos CETAS dos estados de Alagoas e Paraíba. Neste trabalho, que também avaliou amostras de *S. libidinosus*, a ocorrência de *Salmonella* spp. foi de 17,9% (5/28) (FERREIRA et al., 2012). Apesar do presente estudo não demonstrar animais com sinais clínicos para salmonelose, a prevalência foi considerada alta quando comparada ao estudo citado anteriormente. Animais de zoológico são portadores de um conjunto diversificado de sorotipos de *Salmonella* spp. e podem se apresentar aparentemente saudáveis, o que pode influenciar na clínica e terapêutica de outros animais, como também dos trabalhadores desses locais (SILVA-HIDALGO et al., 2012).

Primatas não humanos mantidos em cativeiro, quando infectados por *Shigella* spp. propiciam a contaminação de outros animais e de tratadores (LOUREIRO; CARVALHO, 1984). Assim, como foi isolado o gênero *Shigella* na amostra fecal de um animal, é possível que o mesmo favoreça a propagação do patógeno aos demais animais e funcionários envolvidos

no manejo. O único hospedeiro natural de *Shigella* spp. é o ser humano, sendo a doença transmitida pela ingestão dos microrganismos via fecal-oral (WINN et al., 2010). A shigelose, uma importante zoonose, causa elevados índices de morbidade e mortalidade nos símios durante o período de quarentena e se propaga rapidamente entre os membros da colônia, sendo necessário tratamento dos animais afetados, além de higienização do ambiente. Essa enfermidade pode ocorrer em animais sem que os mesmos apresentem sinais clínicos e desta forma é importante que se faça a identificação dos indivíduos assintomáticos (ANDRADE, 2002).

O gênero *Enterobacter*, pode ser classificado como patógeno oportunista, ou seja, raramente causa doença entérica (QUINN et al., 2005). As espécies *E. aerogenes* e *E. cloacae* já foram relatadas em *S. apella* em um estudo que avaliou 38 animais, porém não foram as bactérias mais prevalentes (LOUREIRO et al., 1985). Os resultados deste estudo foram semelhantes aos obtidos no presente trabalho, sendo também baixa a prevalência desse agente, em que apenas uma amostra (20%) das oito analisadas, foi isolado *Enterobacter* spp. Este é o primeiro trabalho a relatar a ocorrência dos gêneros *Shigella* spp. e *Enterobacter* spp. em *S. flavius*.

Os resultados obtidos apontam a necessidade de aperfeiçoar o monitoramento da sanidade de animais mantidos em cativeiro, por meio de investigações periódicas do estado clínico dos mesmos e com a implantação de medidas profiláticas que possam manter a sanidade dos animais, já que surtos de salmonelose ou shigelose podem comprometer a manutenção destes animais em cativeiro, em especial, quando se trata de animais criticamente ameaçados de extinção. Atenção simultânea deve ser dada aos profissionais que lidam diretamente com esses animais através de medidas de biossegurança adequadas e exames periódicos, com o intuito de evitar a transmissão dos referidos patógenos.

## Referências

- ANDRADE, M. C. R. **Principais doenças de primatas não-humanos**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 388 p.
- CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens**: medicina veterinária. São Paulo: Rocca, 2006. 222 p.

- GOMES, C. M. B.; BATISTA, K. S.; OLIVEIRA, S. A.; BEZERRA, L. M. Determinação de enterobactérias de mamíferos silvestres em criadouro conservacionista. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 11, n. 2, p. 74-80, 2011.
- FERREIRA, D. R. A.; SANTOS, A. S.; WAGNER, P. G. C.; REIS, E. M. F.; JÚNIOR, J. W. P.; PORTO, W. J. N.; SILVA, L. B. G., MOTA, R. A. Ocorrência de *Salmonella* spp. em *Cebus* spp. mantidos em Centros de Triagem de Animais Silvestres no Nordeste do Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 25, n. 2, p. 181-186, 2012.
- IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **Red list of threatened species**. 2008. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>> Acesso em: 7 out. 2014.
- LOUREIRO, E. C. B.; CARVALHO, R. A. Surto de shigelose em primatas não humanos mantidos em cativeiro. **Revista Latino Americana de Microbiologia**, Ciudad de México, v. 26, p. 305-308, 1984.
- LOUREIRO, E. C. B.; MUNIZ, J. A. P. C.; KINGSTON, W. R. Enterobactérias detectadas em primatas capturados na região amazônica do Brasil. **Revista Fundação SESP**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 121-126, 1985.
- OLIVEIRA, M. M.; LANGGUTH, A. Rediscovery of Marcgrave's capuchin monkey and designation of a neotype for *Simia flavia* Schreber, 1774 (Primates, Cebidae). **Boletim do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, n. 523, p. 1-16, 2006.
- QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONELLY, W. J.; LEONARD, F. C. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. Porto Alegre: Artmed, 2005. 512 p.
- SILVA-HIDALGO, G.; ORTIZ-NAVARRETE, V. F.; ALPUCHE-ARANDA, C. M.; RENDÓN-MALDONADO, J. G.; LÓPEZ-VALENZUELA, M.; JUÁREZ-BARRANCO, F.; LÓPEZ-MORENO, H. S. Non-typhi *Salmonella serovars* found in Mexican zoo animals. **Research in Veterinary Science**, London, v. 93, p. 1132-1135, 2012.
- VIEIRA, F. R. M.; COSTA, F. M.; TASSI, V. M.; BOLOCHIO, C. E.; CUNHA, I. P.; ASSATO, E. H.; SOUZA, C. A. I.; MAGALHÃES, F. C.; MACHADO, C. S.; CELEGHIN, P. C. **Manual para tratadores – Zoológico de Guarulhos**. 2008. Disponível em: <<http://szb.org.br/blog/conteudos/bibliografias/07-manejo/manual-para-tratadores-zoo-guarulhos.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2014.
- VALENÇA-MONTENEGRO, M. M. **Ecologia de *Cebus flavius* (Shreber, 1774) em remanescentes de Mata Atlântica no estado da Paraíba**. 2011. 133 f. Tese (Doutorado em Ecologia de Agroecossistemas) – Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2011.
- WHITMAN, W. B.; GOODFELLOW, M.; KÄMPFER, P.; BUSSE, H.-J.; TRUJILLO, M. E.; LUDWIG, W.; SUZUKI, K.-I. (Ed.) **Bergey's manual of systematic bacteriology**. Vol. 5: The Actinobacteria. Parte A. 2. ed. New York: Springer, 2012. 1750 p.
- WINN, W. JR.; ALLEN, S.; JANDA, W.; ELMER, K.; PROCOP, G.; SCHRECKENBERGER, P.; WOODS, G. **Koneman, diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 1608 p.