



## Primeira descrição de pseudoparasitismo por esporocistos de *Monocystis* sp. em tatu-galinha, *Dasyus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) – relato de caso

[First description of pseudoparasitism by sporocysts of *Monocystis* sp. in nine banded armadillo, *Dasyus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) – case report]

C.M. Prado<sup>1</sup>, A.P.M. Candéias<sup>2</sup>, A.L.V. Beninca<sup>2</sup>, S. Wu<sup>2</sup>, R.J. Piccoli<sup>2</sup>,  
L.Q.F.C. Borges<sup>4</sup>, A.L. Carvalho<sup>3</sup>, N.L.M. Fernandes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa de pós-graduação - Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR

<sup>2</sup>Programa de pós-graduação - Universidade Federal do Paraná - Palotina, PR

<sup>3</sup>Universidade Federal do Paraná - Palotina, PR

<sup>4</sup>Secretaria de Meio Ambiente - Prefeitura Municipal de Toledo - Toledo, PR

C. M. Prado

<https://orcid.org/0000-0003-0272-0709>

A. P. M. Candéias

<https://orcid.org/0000-0001-8906-7962>

A. L. V. Beninca

<https://orcid.org/0000-0001-7078-7839>

S. Wu

<https://orcid.org/0000-0001-9934-5110>

R. J. Piccoli

<https://orcid.org/0000-0001-7741-8999>

L. Q. F. C. Borges

<https://orcid.org/0000-0002-6419-900X>

A. L. Carvalho

<https://orcid.org/0000-0003-1926-0497>

N. L. M. Fernandes

<https://orcid.org/0000-0002-9391-5765>

### RESUMO

O presente artigo é um relato sobre uma fêmea de *D. novemcinctus* que foi capturada de forma imprevista, durante um projeto de avaliação sanitária de animais silvestres sinantrópicos do município de Toledo/PR (autorização Sisbio/Ibama n. 55109-1). Durante a avaliação física, amostras de fezes foram coletadas após defecação espontânea e encaminhadas para análise. O material foi submetido aos métodos de flutuação simples em solução hipersaturada de cloreto de sódio e centrífugo-flutuação em sacarose. Na leitura das lâminas obtidas pelo método de centrífugo-flutuação em sacarose, foram observadas estruturas com comprimento de aproximadamente 10µm, forma bicônica e um tampão em cada extremidade, compatíveis com esporocistos de *Monocystis* sp. Protozoários do filo Apicomplexa, os *Monocystis* sp., são geralmente parasitas de anelídeos, como as minhocas. Esse organismo é comumente correlato a pseudoparasitismo em vários animais, porém não foram encontrados relatos de pseudoparasitismo desse agente em tatus-galinhas, logo essa é a primeira descrição de *Monocystis* sp. em espécime de *D. novemcinctus*.

Palavras-chave: diagnóstico, protozoários, pseudoparasitas, animais silvestres

### ABSTRACT

The present article is an account of a female of *D. novemcinctus* which was captured during a sanitary evaluation project of synanthropic wild animals of the municipality of Toledo/PR (license SISBIO/ICMBIO n. 55109-1). During a physical evaluation, samples of feces were collected, after spontaneous defecation, and sent for analysis. The material was subjected to simple flotation methods in hypersaturated sodium chloride solution and centrifugal-flotation solutions in sucrose. In a test reading by the centrifugal-flotation method in sucrose, structures with approximately 10µm, biconical shape and one plate at each end were observed, compatible with sporocysts of *Monocystis* sp. Protozoa of the phylum Apicomplexa, like *Monocystis* sp., it is common parasitic annelids, such as worms. This organism is a correlate of pseudoparasitism in several animals but was not found to describe this product as an agent in nine banded armadillos, so this is a first description of *Monocystis* sp. in specimen of *D. novemcinctus*.

Keywords: diagnosis, protozoa, pseudoparasites, wild animals

## INTRODUÇÃO

O tatu-galinha (*Dasyus novemcinctus*) é um mamífero da ordem Cingulata e superordem Xenarthra, com hábito semifossorial, comportamento crepuscular e/ou noturno e ampla distribuição geográfica, que abrange desde o sul dos Estados Unidos até o Uruguai (Eisenberg e Redford, 1999; Vizcaíno e Loughry, 2008; Silva et al., 2015). Por se tratar de uma espécie relativamente tolerante a alterações ambientais, a espécie pode ser observada em diferentes ambientes, incluindo os urbanos (Silva et al., 2015). Esse fato proporcionou o aumento de seu contato com a população humana e com animais domésticos, o que possibilita a disseminação de agentes infecciosos e parasitários para novos hospedeiros e ambientes (Menezes, 2005). Dessa forma, o monitoramento sanitário desses indivíduos é importante para identificação de agentes de relevância à saúde pública, principalmente em localidades onde a espécie, por motivos culturais (ou não), faz parte da dieta de populações humanas (Antunes, 2007).

Em minhocas, protozoários do filo Apicomplexa, entre eles o *Monocystis* sp., afetam exclusivamente as vesículas seminais e promovem infertilidade (Field e Michiels, 2006; Bandyopadhyay et al., 2009; Velavan et al., 2010). Indivíduos do gênero *Monocystis* passam por três fases bem definidas durante seu ciclo de vida: (i) fase de infecção – em que minhocas se infectam pela ingestão de oocistos com esporozoítos no solo, que progridem para o sistema circulatório e invadem o lúmen da vesícula espermática onde amadurecem como trofozoítos e destroem os espermátócitos em desenvolvimento; (ii) fase sexual – em que dois ou mais gamontes se fundem e formam um gametócito (com um cisto envelopado), cujas divisões nucleares resultam na formação de um zigoto que secreta uma membrana ao redor do oocisto; (iii) fase de dispersão – em que a membrana do oocisto endurece, resultando em esporocistos em formato fusiforme típico, a partir da qual duas ou três divisões celulares

seguem para formar oito esporozoítos dentro de um esporo. Nesse ponto, o gametócito se rompe, liberando os muitos esporocistos no fluido seminal e, eventualmente, no meio ambiente, para repetir o ciclo de vida (Field e Michiels, 2006; Velavan et al., 2010). Por meio de um ciclo errático, a minhoca, ao ser digerida por um vertebrado, libera os esporocistos, os quais saem junto com as fezes deste, que passa a ser um hospedeiro acidental (Field e Michiels, 2006).

O objetivo deste trabalho foi relatar a primeira descrição de caso de pseudoparasitismo por esporocistos de *Monocystis* sp. em tatu-galinha.

## CASUÍSTICA

Durante projeto de pesquisa para avaliação sanitária de animais silvestres em remanescentes florestais do município de Toledo/PR (autorização Sisbio/ICMBIO n. 55109-1), realizou-se a captura imprevista de uma fêmea de tatu-galinha (*Dasyus novemcinctus*) nas coordenadas 24°42'23"S 53°43'37.54"O. O animal, com peso de 4,90kg, foi capturado em uma armadilha de arame galvanizado modelo Tomahawk (dimensões 1,15m x 0,4m x 0,6m), iscada com banana, mamão e tilápia-do-nylo (*Oreochromis niloticus*). Apesar de se tratar de captura imprevista, realizou-se a contenção física para exame clínico, coleta de sangue pela veia caudal e coleta de fezes após defecação espontânea durante o procedimento de captura.

As amostras de fezes foram encaminhadas para análise, que ocorreu pelos métodos de flutuação simples em solução hipersaturada de cloreto de sódio e centrífugo-flutuação em sacarose, conforme protocolo estabelecido por Willis (1921) e Sheather (1923), respectivamente.

Na leitura das lâminas obtidas pelo método de centrífugo-flutuação em sacarose, foram observadas estruturas com comprimento de aproximadamente 10µm, com forma bicônica e com um tampão em cada extremidade (Fig. 1), compatíveis com esporocistos de *Monocystis* sp.



Figura 1. Esporocistos de *Monocystis* sp. encontrados em fezes de tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) por meio de método de centrífugo-flutuação em solução de sacarose. Esporocistos com comprimento de aproximadamente 10 $\mu$ m. Aumento de 400x.

### DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A ocorrência de pseudoparasitismo é relatada em diferentes espécies de animais, nas quais está normalmente associada aos hábitos alimentares desses indivíduos (Blagburn, 2010). Os tatus apresentam arcada com molares primitivos e pouco adaptados à mastigação de alimentos duros. Dessa maneira, um dos constituintes de sua dieta são pequenos invertebrados, como anelídeos, que possuem como representante mais comum as minhocas (Miranda, 2014; Silva *et al.*, 2015).

A detecção de esporocistos de *Monocystis* sp. nas fezes desse exemplar de tatu-galinha reforça a importância do conhecimento sobre dieta dos animais e composição parasitária desses itens alimentares, principalmente quando se realizam análises de amostras de animais silvestres. Adicionalmente, o conhecimento sobre a morfologia e o ciclo de vida de pseudoparasitas permite evitar diagnósticos falso-positivos. Além disso, se forem consideradas populações de tatus em cativeiro, sobretudo aquelas com alta densidade de indivíduos, a prevalência desses esporozoítos nas fezes dos indivíduos pode levar ao entendimento equivocado da necessidade de tratamento desses animais.

Tal situação é favorecida pela escassez de literatura sobre agentes parasitários de animais silvestres, o que reforça a necessidade de descrição, por meios científicos, de novos achados nesses animais. Esta é a primeira descrição de *Monocystis* sp. em tatu-galinha. Embora o mesmo parasita já tenha sido relatado

em outros animais, como cães, gatos e aves, vale ressaltar que não há comprovação de seu efeito patogênico sobre hospedeiros vertebrados.

### REFERÊNCIAS

- ANTUNES, J.M.A.P. *Pesquisa de Mycobacterium leprae em tatus selvagens da espécie Dasypus novemcinctus no Estado do Espírito Santo*. 2007. 105f. Dissertação (Mestrado em Doenças Infecciosas) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES.
- BANDYOPADHYAY, P.K.; MITRA, A.K.; GOÇMEN, B. Observation on *Monocystis constricta* n. sp. (Protozoa: Apicomplexa: Monocystidae) from na Indian Earthworm, *Eutyphoeus quaripapillatus* Michelsen, 1907. *Turiye Parazitol. Derg.*, v.33, p.254-258, 2009.
- BLAGBURN, B. *Internal parasites of dogs and cats*. Auburn: Novartis, 2010. Available in: <<https://www.midamericaagresearch.net/documents/Internal%20Parasite%20Manual%20for%20dogs.pdf>>. Accessed in: 06 Jan. 2019.
- EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. *Mammals of the neotropics*. Chicago: University Chicago Press, 1999. v.3, p.90-112.
- FIELD, S.G.; MICHIELS, N K. Acephaline gregarine parasites (*Monocystis* sp.) are not transmitted sexually among their lumbricid earthworm hosts. *J. Parasitol.*, v.92, p.292-297, 2006.

- MENEZES, C.C.F. *A importância do médico veterinário na saúde pública*. 2005. 54f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE.
- MIRANDA, F. Cingulata (tatus) e pilosa (preguiças e tamanduás). In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R. CATÃO-DIAS, J.L. (Eds.). *Tratado de animais selvagens: medicina veterinária*. 2.ed. São Paulo: Roca, 2014. p.789-806.
- SHEATHER, A.L. The detection of intestinal protozoa and mange parasites by a floatation technique. *J. Comp. Pathol. Therap.*, v.36, p.266-275, 1923.
- SILVA, K.F.M.; COSTA, J.F.; ANACLETO, T.C.S.; TIMO, T.P.C. Avaliação do risco de extinção de *Dasyus novemcinctus* Linnaeus, 1758 no Brasil. *Inst. Chico Mendes BIO*, 2015. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/estado-de-conservacao/7106-mamiferos-dasyus-novemcinctus-tatu-galinha>>. Acessado em> 11 jul. 2018.
- VELAVAN, T.P.; SCHULENBERG, H.; MICHIELS, N.K. Detection of multiple infections by Monocystis strains in a single earthworm host using ribosomal internal transcribed spacer sequence variation. *Parasitology*, v.137, p.45-51, 2010.
- VIZCAINO, S.F.; LOUGHRY, W.J. (Eds.). *The biology of the xenartha*. Gainesville: University Press of Florida, 2008. 370p.
- WILLIS, H.H. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. *Med. J. Aust.*, v.2, p.375-376, 1921.