

PRIMEIRO RELATO DE INFECÇÃO NATURAL PELO *Platynosomum* spp. EM GATO DOMÉSTICO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA, CEARÁ, BRASIL

Reginaldo Pereira Sousa Filho¹
Keytyanne de Oliveira Sampaio²
Mariana Souza Bezerra Holanda³
Márcio César Vasconcelos⁴
Gláyciane Bezerra de Moraes⁵
Daniel de Araújo Viana⁶
Fernanda Vieira Amorim da Costa⁷

SOUSA FILHO, R. P.; SAMPAIO, K. de O.; HOLANDA, M. S. B.; VASCONCELOS, M. C.; MORAIS, G. B. de; VIANA, D. de A.; COSTA, F. V. A. da. Primeiro relato de infecção natural pelo *Platynosomum* spp. em gato doméstico no município de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 18, n. 1, p. 59-63, jan./mar. 2015.

RESUMO: O *Platynosomum* spp. é um trematódeo que habita os ductos biliares e a vesícula biliar de gatos, encontrado mundialmente em áreas com climas tropicais e subtropicais. Os gatos que vivem nestas áreas são infectados ao ingerirem vertebrados inferiores, como lagartixas e sapos. Muitos casos de platinossomose são assintomáticos, todavia, gatos com infecções graves podem exibir icterícia generalizada, vômito, diarreia mucoide, anorexia, emagrecimento, depressão e morte. Os sinais clínicos não são específicos e podem passar despercebidos, dificultando assim seu controle e tratamento. O objetivo do presente trabalho é relatar o primeiro caso confirmado desta enfermidade em gato doméstico ocorrido no município de Fortaleza estado do Ceará. Portanto, pode-se concluir que, a platinossomose deve ser investigada nos felinos da região que apresentem a sintomatologia característica.

PALAVRAS-CHAVE: Felino. Platinossomose. Hepatopatia. Complexo Colangite / Colangiohepatite.

FIRST REPORT OF NATURAL INFECTION BY *Platynosomum* spp. IN A DOMESTIC CAT IN THE CITY OF FORTALEZA, CEARÁ, BRAZIL

ABSTRACT: *Platynosomum* spp. is a trematode that inhabits bile ducts and gall bladder of cats, and can be found in tropical and subtropical areas of the world. The infection occurs when the cat living in these areas ingest lower vertebrates, such as lizards and frogs. Although many cats are asymptomatic, cats with severe infection may show generalized jaundice, vomiting, mucoid diarrhea, anorexia, weight loss, depression and death. The clinical signs are nonspecific and the disease may often continue unnoticed, thus hindering its control and treatment. Accordingly, this study aimed to report the first confirmed case of *Platynosomum* spp. infection in a domestic cat occurred in the city of Fortaleza, in the state of Ceará, Brazil.

KEYWORDS: Feline. *Platynosomum* spp. infection. Hepatopathy. Cholangitis/cholangiohepatitis complex.

PRIMER INFORME DE INFECCIÓN NATURAL POR *Platynosomum* spp. EN GATO DOMÉSTICO EN EL MUNICÍPIO DE FORTALEZA, CEARÁ, BRASIL

RESUMEN: El *Platynosomum* spp. es un trematodo que habita en los ductos biliares y en la vesícula biliar de gatos, que se encuentran en todo el mundo en áreas con climas tropicales y subtropicales. Los gatos que viven en estas áreas se infectan al ingerir los vertebrados inferiores, como los lagartos y las ranas. Muchos casos de platinosomosis son asintomáticos, sin embargo, gatos con infecciones graves pueden presentar ictericia generalizada, vómitos, diarrea mucoide, anorexia, pérdida de peso, depresión y la muerte. Los signos clínicos no son específicos y pueden pasar desapercibidos, dificultando así su control y tratamiento. El objetivo de esta investigación ha sido reportar el primer caso confirmado de esta enfermedad en gato doméstico ocurrido en el municipio de Fortaleza, Ceará. Por lo tanto, se puede concluir que platinosomosis debe ser investigado en gatos de la región, que presenten señales característicos.

PALABRAS CLAVE: Felino. Platinosomosis. Hepatopatía. Complejo colangitis / colangiohepatitis.

DOI: <https://doi.org/10.25110/arqvet.v18i1.2015.5370>

¹Universidade Estadual do Ceará. Av. Bernardo Manuel 8600. Parque Dois Irmãos. Fortaleza- CE. EMAIL: filhorps@hotmail.com

²Universidade Estadual do Ceará. Av. Silas Mulunguba, 1700. Itaperi. Fortaleza- CE. EMAIL: keytyanne_sampaio@hotmail.com

³Médica-veterinária autônoma. R. Prof. Raimundo Vitor. 676. Amadeu Furtado. Fortaleza- CE. EMAIL: mariholanda@hotmail.com

⁴Médico-veterinário autônomo. Av. José Bastos, 238. Parangaba. Fortaleza-CE. EMAIL: marciocvasconcelos@yahoo.com.br

⁵Universidade Estadual do Ceará. Av. Silas Mulunguba, 1700. Itaperi. Fortaleza- CE. EMAIL: ninaninha@yahoo.com.br

⁶Universidade Estadual do Ceará. Av. Silas Mulunguba, 1700. Itaperi. Fortaleza- CE. EMAIL:viana_daniel@yahoo.com.br

⁷Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Avenida Paulo Gama, 110 - Faropilhas, Porto Alegre – RS EMAIL: amorimfv@gmail.com

Introdução

Na clínica médica de pequenos animais, principalmente nos felinos, as doenças hepáticas são muito comuns. O *Platynosomum* spp. figura entre os agentes etiológicos envolvidos no complexo colangite/colangiohepatite dos felinos e na doença cística hepática (XAVIER, 2007; SOLDAN; MARQUES, 2011). Diferentes espécies de trematódeos das famílias Opisthorchiidae e Dicrocoeliidae podem ser encontrados no fígado de gatos domésticos, sendo o gênero *Platynosomum looss* 1907 o mais comumente encontrado (SALOMAO et al., 2005). A literatura relata parasitismo por *Platynosomum illiciens*, *P. concinnum* e *P. fastosum* na vesícula e dutos biliares de felinos domésticos e selvagens, no entanto, todas essas espécies podem ser sinônimas (MALDONADO, 1945).

O ciclo biológico ocorre por meio do gato parasitado ao eliminar no ambiente ovos juntamente com suas fezes. Estes ovos são ingeridos por moluscos terrestres (*Subulina octona*). O miracídeo sai pelo opérculo do ovo e penetra no tecido do molusco, desenvolvendo o esporocisto mãe, que origina vários esporocistos filhos migratórios, contendo cercárias. Os esporocistos filhos saem do molusco para o solo, onde são ingeridos por isópodos terrestres. Nestes isópodos, ocorre a maturação da cercária para metacercária. Estes isópodos são ingeridos por vertebrados inferiores (como lagartixas e sapos). As metacercárias ficam encistadas na vesícula biliar e ducto biliar comum destes vertebrados, esperando pelo hospedeiro definitivo para completar o ciclo biológico. O instinto predatório natural dos gatos garante a conclusão do ciclo. O gato ao ingerir a lagartixa, libera as metacercárias que migram para o ducto biliar. Estas se transformam em adultos sexualmente maduros em quatro ou cinco semanas, completando o ciclo (LIMA et al., 2008).

Os parasitos adultos normalmente habitam a vesícula biliar, ductos biliares e fígado dos gatos domésticos e, ocasionalmente o intestino delgado, ductos pancreáticos, pulmões e outros tecidos (PIMENTEL et al., 2005). Apesar de frequentemente cursar como infecção assintomática, alguns indivíduos desenvolvem quadros graves culminando em colangite e cirrose hepática. Os casos graves de platinossomose levam à insuficiência hepática e morte do animal enfermo. O diagnóstico específico para a platinossomose é feito por meio da detecção de ovos operculados nas fezes utilizando o a técnica parasitológica de sedimentação (SOLDAN; MARQUES, 2011). Este diagnóstico é considerado pouco eficaz por não apresentar 100% de eficiência no que diz respeito à confirmação do parasitismo, pois em caso de obstrução biliar não é possível a detecção dos mesmos nas fezes. Então, se faz necessário o estudo de meios alternativos para diagnóstico, como exames ultrassonográficos e citologia biliar (SAMPALIO et al., 2006). O diagnóstico diferencial de platinossomose deve-se incluir a lipidose hepática, pancreatite aguda e doença hepatobiliar inflamatória (SOLDAN; MARQUES, 2011).

Estudos de prevalência em gatos, baseados nos achados post-mortem, indicam elevadas prevalências nas Bahamas (85%) (LEAM; WALKER, 1963) e no Havaí (62%) (CHUNG; MYAHARA, 1977). Na Austrália foi identificado, pela primeira vez em 1976, ovos de *P. fastosum* pela técnica da sedimentação (O'SULLIVAN, 1976). No Brasil, foi rela-

tada ocorrência do parasito em Pernambuco (FERNANDES; TRAVASSOS, 1976) e foram registradas prevalências de 40% (20/50) em Minas Gerais (MUNDIM et al., 2004).

No Brasil, os estudos relacionados ao *Platynosomum* spp. são escassos e são limitados a procedimentos de diagnósticos e tratamento de casos isolados da doença (ILHA, 2004). Salientando a importância da inclusão desta entidade comumente subestimada no diferencial das doenças hepáticas em felinos, e o fato dessa enfermidade nunca ter sido descrita no estado do Ceará, apesar de possuir condições bioclimáticas favoráveis para o desenvolvimento e sobrevivência dos hospedeiros intermediários do parasita, o presente trabalho tem como objetivo relatar o primeiro caso de infecção de um felino doméstico pelo trematódeo *Platynosomum* sp. no estado, com ênfase na abordagem clínica e nas complicações hepáticas desse parasitismo.

Relato de caso

Um gato doméstico de dois anos de idade, sem raça definida, pesando 3,0 kg, fêmea, vacinada apenas com a vacina antirrábica, com livre acesso à ambiente extradomiciliar, residente no município de Fortaleza, Ceará, foi atendido na Unidade Hospitalar Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (UHV/UECE) com queixa principal de anorexia, hipodipsia, emagrecimento, apatia e histórico de ingestão de lagartixas.

Ao exame físico, o animal apresentou mucosa ocular e oral ictericas. Também foi observada icterícia marcante na região interna do pavilhão auricular (Figura 1). Ainda no exame físico foi evidenciada perda de turgor cutâneo com grau de desidratação de cerca de 8%, temperatura retal de 39°C e linfonodos mesentéricos palpáveis mediante palpação abdominal.

Diante do histórico clínico e do exame físico, a suspeita clínica foi estabelecida como colangiohepatite provocada pelo trematódeo *Platynosomum* spp., uma vez que o animal havia realizado alimentação predatória de lagartixa recentemente.

Devido à desidratação, foi realizada fluidoterapia utilizando solução salina a 0,9%⁸ adicionada de cloreto de potássio a 10%⁹ por via endovenosa. Também foi instituída terapia com o cloridrato de ranitidina¹⁰ e vitamina K₁¹¹ durante três dias. Implantou-se uma sonda por via nasogástrica para alimentação enteral a base de ração comercial¹² para animais convalescentes.

O hemograma evidenciou linfopenia, monocitose, discreta eosinofilia absoluta e plasma icterico. Não foram encontrados hemoparasitas na lâmina de hematoscopia examinada. A atividade sérica da fosfatase alcalina (FA) foi de 265,0 U/L, quando os valores de referência variam de 10-80, da enzima gama glutamil transferase (GGT) mensurada foi de 66,0 U/L com valores de referência variando de 1-10 e da transaminase alanina amino transferase (ALT) foi de 253,0U/L com valores de referência entre 10-80.

⁸Cloreto de sódio 0,9%, Eurofarma laboratórios Ltda, São Paulo, SP.

⁹Cloreto de potássio 10%, Darrow, Rio de Janeiro, RJ.

¹⁰Ranitidina ev, Glaxo Smithkline Brasil Ltda, Rio de Janeiro, RJ.

¹¹Kanakion ® MM, Roche Brasil, Rio de Janeiro, RJ.

¹²Recovery®, Royal Cannin do Brasil Ltda, Descalvado, SP

Figura 1: Gata de três anos de idade apresentando mucosas conjuntival e oral intensamente ictéricas.



Fonte: Arquivo pessoal

O exame ultrassonográfico revelou hepatomegalia, tortuosidade de ducto biliar, com espessura de 5 mm e distensão da vesícula biliar. Após cinco dias, o animal foi submetido à laparotomia exploratória com a finalidade de obter o diagnóstico definitivo, permitindo assim a análise macroscópica do fígado e da vesícula biliar, bem como a coleta de tecido hepático para realização de exame histopatológico e da bile para a pesquisa de ovos de *Platynosomum* spp. e cultura bacteriana.

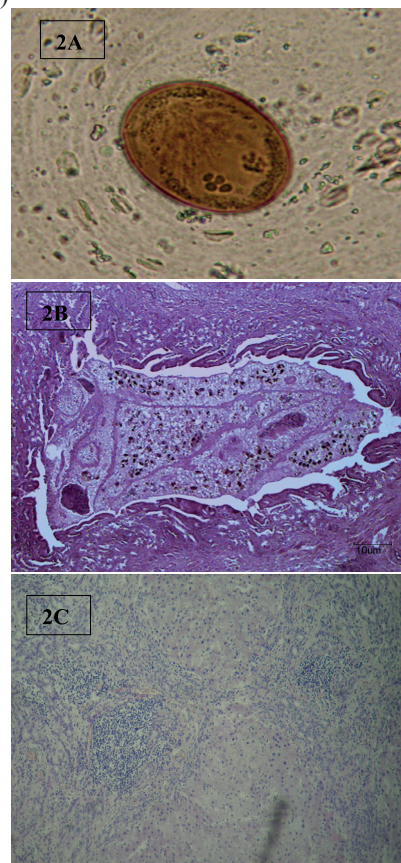
Macroscopicamente, foi possível observar que o fígado apresentava tamanho aumentado, consistência endurecida com superfície granular, bordas abauladas com múltiplas áreas amareladas irregularmente distribuídas. Foram observadas distensão e paredes espessadas da vesícula biliar, o que indicou uma possível obstrução do ducto biliar extra-hepático. Devido a essas alterações, foi realizada colecistoduodenostomia (colecistoduodenostomia) com a finalidade de corrigir uma possível obstrução biliar. Durante esse procedimento, o animal sofreu uma parada cardio-respiratória, sendo prontamente reanimado, entretanto, minutos após o fim da cirurgia o animal não resistiu e veio a óbito. O animal foi encaminhado para exame necroscópico.

Os cortes histológicos do fígado revelaram que o órgão apresentava colangite crônica, com presença de grupos de hepatócitos com intensa esteatose formando nódulos rege-

nerativos e hiperplasia de ductos biliares adjacentes e inflamação crônica (Figura 2-C). Na vesícula biliar, foi observada uma colecistite crônica intensamente exsudativa, linfoplasmocitária e focos de hemorragia. Também foi evidenciada uma pancreatite crônica moderada com predomínio de linfócitos e distorção discreta do parênquima com distribuição dos ácinos pancreáticos com fibrose discreta. Os segmentos do intestino delgado, duodeno e jejuno, apresentaram um processo inflamatório crônico linfocitário discreto, enquanto que o íleo moderado. No baço, foi observada uma hiperplasia da polpa branca com distribuição folicular e periarteriolar (manguito) e focos de mielopoese. Os rins apresentaram uma tumefação turva moderada do epitélio tubular renal e lipofuscinose discreta.

Na cultura da bile não houve crescimento bacteriano, contudo, na citologia biliar foi observada a presença de ovos compatíveis com ovos do trematódeo *Platynosomum* spp. (Figura 2-A), pelo qual foi confirmado o diagnóstico definitivo. O fígado inteiro foi retirado e encaminhado para pesquisa de formas adultas do parasita. Para tanto foram realizados cortes delgados e seriados do tecido hepático a fim de se verificar a presença do parasita adulto macroscopicamente. Com esse procedimento, foi possível a localização de vários trematódeos com aproximadamente 2,8 mm de comprimento. No exame microscópico, foi possível a visualização de todas as estruturas anatômicas do trematódeo adulto, compatíveis ao *Platynosomum* spp. (Figura 2-B).

Figura 2: [A] Citologia biliar - Fotomicrografia do ovo do *Platynosomum* spp.(100x) [B]. Biópsia hepática: Presença de estruturas anatômicas do trematódeo adulto, compatíveis ao *Platynosomum* spp. (HE 100x). [C] Biópsia hepática: Hiperplasia de ductos biliares adjacentes e inflamação crônica (HE, 100x)



Discussão

No presente relato, o animal era adulto e mantinha um estilo de vida com livre acesso à rua e hábitos predatórios similares aos casos relatados na literatura, já que geralmente os gatos domésticos diagnosticados com platinosomose apresentam idade superior a dois anos e possuem histórico de ingestão de lagartixas (SOLDAN; MARQUES, 2011).

A sintomatologia marcante de hepatopatia, juntamente com alterações significativas nas atividades séricas das enzimas hepáticas confirmaram o alto grau de injúria provocado pelo parasitismo por *Platynosomum* spp., o que está de acordo com os demais casos citados na literatura (XAVIER, 2007). A icterícia grave provavelmente deveu-se devido à fibrose dos ductos biliares e a presença de grande quantidade de trematódeos, que obstruíram o fluxo biliar para o duodeno (LIMA et al., 2008).

No leucograma, a eosinofilia discreta foi um achado importante, pois é característico da infecção por trematódeos (FOLEY, 1994). É normalmente associada ao número de exemplares de *Platynosomum* spp. encontrados no animal e pode ter caráter transitório, apresentando oscilações em intervalo de uma semana (FOLEY, 1994).

Não se buscou o diagnóstico definitivo por meio do parasitológico de fezes, já que dados da literatura (SOLDAN; MARQUES, 2011) relatam dificuldades de se encontrar os ovos do parasita nos exames coprológicos. A ultrassonografia foi de fundamental importância, indicando alterações compatíveis com platinosomose, incluindo colestase extra-hepática e obstrução biliar, concordando com a literatura (XAVIER, 2007; SALOMAO et al., 2005). A dilatação da vesícula biliar não é considerada uma alteração determinante de obstrução biliar (ZORAN, 2012), entretanto quando associada a dilatação de ducto biliar torna-se um indicativo de oclusão do escoamento normal da bile para o duodeno (MAYHEW; WEISSE, 2007). Os achados também vão de acordo com (GAILLOT HA et al., 2007), que relataram que a alteração ultrassonográfica mais encontrada no trato biliar em casos de obstrução é o aumento do diâmetro do ducto biliar.

Embora seja um procedimento de risco para o animal, a laparotomia exploratória, foi importante para a colheita da bile e o diagnóstico definitivo da doença, como também para a correção cirúrgica da obstrução biliar, com o desvio do fluxo biliar diretamente ao duodeno, o que está de acordo com o tratamento preconizado (BACON; WHITE, 2003). A colecistoduodenostomia é considerado um procedimento cirúrgico de alto risco, principalmente por alterações nos mecanismos de coagulação dos pacientes e por manipulação de tecidos inflamados (LEHNER; MCANULTY, 2010). Segundo os autores consultados, a hipotermia, a parada respiratória e a peritonite são as principais complicações que levam esses animais a óbito (MORRISON; PROSTREDNY; ROAD, 2008).

Os achados histopatológicos foram definitivos para a conclusão do diagnóstico de colangite e colecistite crônicas causadas pela alta infestação por *Platynosomum* spp. no caso descrito. Alterações como infiltrado inflamatório composto por células mononucleares, fibrose periductal e hiperplasia de ductos biliares são comuns em quadros graves de parasitismo, como aquelas relatadas nos estudos disponíveis (XA-

VIER, 2007; MIRANDA et al., 2008).

As alterações histopatológicas encontradas no pâncreas e intestino sugerem um processo inflamatório concomitante nestes órgãos, o que pode caracterizar uma tríade felina. Estudos de necropsia indicam que não é raro associações de enfermidades inflamatórias hepáticas, pancreáticas e intestinais, entretanto não se estabeleceu uma razão temporal ou de causa-efeito entre elas. Sugere-se que a localização anatômica íntima entre o duodeno, ducto hepático e pancreático favoreça distúrbios em comum (MARKS, 2013).

Conclusão

A platinosomose deve ser investigada em casos de colangite e obstrução biliar extra-hepática em gatos, devido ao potencial colestático da presença de grandes quantidades de parasitas nas vias e canaliculos biliares. Alterações laboratoriais, como eosinofilia, aumento das atividades séricas de enzimas hepáticas e colestáticas, além de achados ultrassonográficos como distensão da vesícula biliar podem ser indicativas de platinosomose em gatos.

As condições ambientais e climáticas, assim como a presença dos hospedeiros intermediários do *Platynosomum* spp. no estado do Ceará, torna possível e favorece o seu parasitismo em gatos semi-domiciliados, devendo ser considerado como diagnóstico diferencial em casos de hepatopatias e icterícia nestes felinos desta região. Sendo importante assim, que médicos veterinários estejam aptos a realizar o diagnóstico precoce e tratamento da doença, além de ser importante limitar o acesso do gato aos hospedeiros intermediários e requerer um tratamento regular com anti helmíntico, prevenindo quadros mais graves e óbitos pela enfermidade

Referências

- BACON, N. J.; WHITE, R. A. S. Extrahepatic biliary tract surgery in the cat: a case series and review. **Journal Small Animal Practicing**, v. 44, p. 231-235, 2003.
- CHUNG, N.Y.; MYAHARA, A.; CHUNG, G. Prevalence of feline liver flukes in the city and county of Honolulu. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 13, n. 2, p. 258-262, 1977.
- FERNANDES, J. C.; TRAVASSOS, T. E. Lista dos helmintos parasitos dos animais domésticos de Pernambuco. **Anais Universidade Federal Rural Pernambuco - Ciencia Biologica**, v. 3, n. 1, p. 221-232, 1976.
- FOLEY, R. H. *Platynosomum concinnum* infection in cats. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 16, p. 1271-1277, 1994.
- GAILLOT, H. A. et al. Ultrasonographic features of extrahepatic biliary obstruction in 30 cats. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 48, n. 5, p. 439- 347, 2007.
- ILHA, M. R. S. Cirrose biliar em felinos associada à ectasia do ducto cístico e desvios portossistêmicos extra-hepáticos. **Ciência Rural**, v. 34, n. 4, p. 1147-1153, 2004.

- LEAM, G.; WALKER, I. E. The occurrence of *Platynosomum fastosum* in domestic cats in the Bahamas. **Veterinary Record**, v. 75, n. 2, p. 46-47, 1963.
- LEHNER, C.; MCANULTY, J. Management of extrahepatic biliary obstruction: a role for temporary percutaneous biliary drainage. **Compendium Continuing Education for Veterinarians**, v. 32, n. 9, p. 1-10, 2010.
- LENIS, C.; NAVARRO, F.; VELEZ, I. Primer caso de platinosomosis en Colombia: *Platynosomum illiciens* (Digenea: Dicrocoeliidae) em *Felis catus*, Turbo, Antioquia. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, v. 22, p. 659-663, 2009.
- LIMA, G. S. et al. *Platynosomum factosum*. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano 6, n. 11, 2008. Disponível em: <<http://www.revista.inf.br/veterinaria11/revisao/edic-vi-n11-RL76.pdf>> Acesso em: 06 nov. 2012.
- MALDONADO, J. E. The life history and biology of *Platynosomum fastosum* Kossak, 1910 (Trematoda Dicrocoeliidae). **Annals of Tropical Medicine and Public Health**, v. 21, p. 17-39, 1945.
- MARKS, S. L. Triaditis felina- conceptos actuales. In: LATIN AMERICAN VETERINARY CONFERENCE, 2013, Lima. **Proceedings...** Lima, Peru, 2013. Disponível em: <<http://www.ivis.org/proceedings/lavc/2013/marks3.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2013.
- MAYHEW, P. D.; WEISSE, C.W. Treatment of pancreatitis-associated extrahepatic biliary tract obstruction by choledochal stenting in seven cats. **Journal of Small Animal Practice**, v. 49, n. 3, p. 133-138, 2007.
- MIRANDA, L. H. M. et al. Aspectos macroscópicos e microscópicos de lesões hepáticas em um felino doméstico intensamente parasitado por *Platynosomun* sp. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 35., 2008, Gramado. **Anais...** Gramado, 2008. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0772-2.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2013.
- MORRISON, S.; PROSTREDNY, J.; ROAD, D. Retrospective study of 28 cases of cholecysto duodenostomy performed using endoscopic gastrointestinal anastomosis stapling equipment. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 44, n. 1, p. 10-18, 2008.
- MUNDIM, T. C. D. et al. Freqüência de helmintos em gatos de Uberlândia, Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 56, n. 4, p. 562-563, 2004.
- O'SULLIVAN, B. M. Concurrent infection with *Yersinia pseudotuberculosis* and *Platynosomum fastosum* in a cat. **Australian Veterinary Journal**, Australia, v. 52, p. 232-233, 1976.
- PIMENTEL, D. C. G. et al. Encefalopatia hepática por platinossomíase: relato de caso. **Revista de Educação Continuada da Associação de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais**, v. 3, supl. 1, p. 209-211, 2005.
- SALOMAO, M. et al. Ultrasonography in hepatobiliary evaluation of domestic cats (*Felis catus*, L.,1758) infected by *Platynosomum* Looss, 1907. **Journal of Applied Research in Veterinary Medicine**, v. 3, p. 271-279, 2005.
- SAMPAIO, M. A. S. et al. Infecção natural pelo *Platynosomum looss* 1907, em gato no município de Salvador, Bahia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 7, n. 1, p. 1-6, 2006.
- SOLDAN, M. H.; MARQUES, S. M. T. Platinosomose: abordagem na clínica felina. **Revista da FZVA**, v. 18, n. 1, p. 46-67, 2011.
- XAVIER, F. G. et al. Cystic liver disease related to high *Platynosomum fastosum* infection in a domestic cat. **Journal of Feline Medicine & Surgery**, v. 9, n. 1, p. 51-55, 2007.
- ZORAN, D. L. Disease os the liver. In: LITTLE, Susan E. The cat. **Clinical Medicine and Management**. Missouri: Saunders, 2012. p. 522-539.

Recebido em: 09.07.2014

Aceito em: 31.03.2015