



PLATINOSOMOSE

"FASCIOLA HEPATICA DOS GATOS"



ALEXANDRA ZWIERNIK
CLARA HENRIQUES KUNZ
LAURA CADÓ NEMITZ
VITÓRIA RABAIOLI

BRENDA VIEIRA DA CUNHA
LAURA ABS DA CRUZ
LÚCIA NOGUEIRA AYUB
LUCIANA DALLA ROSA



INTRODUÇÃO

A platinosomose é uma das várias verminoses que acometem felinos. Essa doença, transmitida por lagartos e lagartixas, é de difícil diagnóstico e pode vir a ser fatal dependendo do estágio no qual é detectada. Também pode ser conhecida como doença da lagartixa, *Fasciola hepatica* dos gatos e intoxicação por lagartos.

O parasito

O parasito causador dessa doença pertence à classe Trematoda, família Dicrocoeliidae, do gênero *Platynosomum* (TAYLOR et al., 2017). Quanto à espécie, sabe-se que *P. fastosum* (figura 1), *P. illiciens* e *P. concinnum* são citadas e possuem relatos de casos.



FIGURA 1. *PLATYNSOMUM FASTOSUM* ADULTO VISUALIZADO NO MICROSCÓPIO ÓPTICO OBTIDO DO FELINO ATENDIDO NA CLÍNICA VETERINÁRIA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DO VALE DO ARAGUAIA, BARRA DO GARÇAS, MATO GROSSO, 2019. FONTE: PERES ET AL., 2020.

No entanto, em 1931, Purvis propôs a classificação do *P. concinnum* como o parasito de gatos domésticos, *P. fastosum* e *P. illiciens* como sinônimos (TRAVASSOS et al., 1969) e grande maioria da literatura faz uso dessa sinonímia (MICHAELSEN et al., 2012).

Esse trematódeo é considerado o parasita hepático mais importante dos felinos domésticos (*Felis catus*) (FERREIRA; ALMEIDA, 2003) e costuma infectar ductos biliares, vesícula biliar e fígado (PIMENTEL et al., 2005).

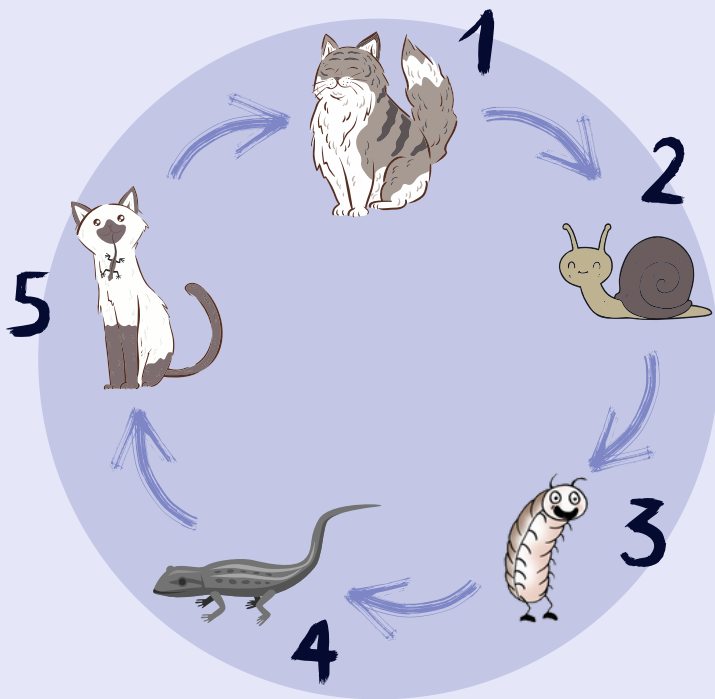
Epidemiologia

A distribuição dessa parasitose é mundial e mais comumente observada em áreas com clima tropical ou subtropical (MACHADO et al., 2006). No entanto, ainda é escasso o número de registros de ocorrência da mesma no Brasil.



No país, foram relatadas ocorrências de platinosomose no Ceará (SOUSA FILHO et al., 2015), Santa Catarina (MORAES et al., 2015), Paraíba (ANDRADE et al., 2012), Bahia (SAMPAIO et al., 2006), Rio Grande do Norte (AHID et al., 2005) e Minas Gerais (MUNDIM et al., 2004). No Rio Grande do Sul, houve alguns relatos em Porto Alegre (MICHAELSEN et al., 2012) e, mais recentemente, dois relatos em Pelotas (FERRAZ et al., 2021).

CICLO BIOLÓGICO



1. Um gato parasitado elimina ovos nas fezes.

2. Ovos ingeridos por um molusco terrestre. Miracídio penetra no molusco, vira esporocisto e desenvolve cercárias no seu interior.

3. Cercárias saem do molusco e são ingeridas por um isópodo terrestre. Nele ocorre a maturação para metacercária (fase infectante).

4. Uma lagartixa ingere o isópodo e as metacercárias ficam encistadas na vesícula biliar.

5. Um gato ingere a lagartixa e libera as metacercárias, as quais migram para os ductos, reiniciando o ciclo.

Os felinos são os hospedeiros definitivos, ou seja, estão parasitados pelo parasita adulto (TAYLOR et al., 2017). Conseqüentemente, são eles que eliminam, juntamente com as fezes, os ovos do parasito, contaminando o ambiente. Para que o ciclo tenha continuidade é necessária a participação de diferentes hospedeiros intermediários: 1º) moluscos terrestres (*Subulina octona*), 2º) isópodos terrestres e 3º) lagartixas do gênero *Anolis* (*A. cristatellus*, *A. equestris*, *A. sagrei*, *A. carolinesis*) ou sapos do gênero *Bufo* (*B. marinus*, *B. terrestris*) (FERREIRA; ALMEIDA, 2003). Já Taylor et al. (2017) consideram os lagartos hospedeiros paratênicos obrigatórios.

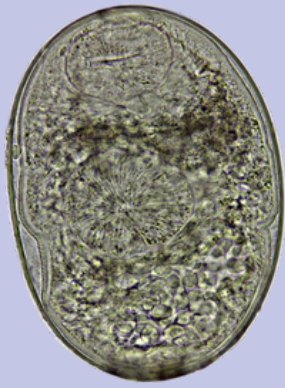


FIGURA 2. METACERCÁRIA ENCISTADA
FONTE: PINTO ET AL., 2014

Os ovos que estão no ambiente são ingeridos por moluscos terrestres, primeiros hospedeiros intermediários. O miracídeo sai do ovo pelo opérculo, penetra no tecido do molusco e leva 28 dias para atingir a maturação (FOLEY, 1994). A partir disso, ocorre o desenvolvimento do esporocisto mãe, que originará vários esporocistos filhos migratórios contendo cercárias no interior (FILHO et al., 2015). Os esporocistos filhos saem do molusco para o solo e são ingeridos por isópodos terrestres, segundos hospedeiros intermediários, nos quais ocorre a maturação da cercária para metacercária (FILHO et al., 2015), fase já infectante para os felinos.

Esses crustáceos são ingeridos por pequenos vertebrados, como lagartixas e sapos, classificados como os terceiros hospedeiros intermediários. Neles, as metacercárias ficam encistadas (figura 2) no sistema biliar (ECKELIN; LEIGH, 1962), até a ingestão pelo hospedeiro definitivo (FILHO et al., 2015).

Após a ingestão do vertebrado pelos felinos, as metacercárias encistadas são liberadas, migram para o ducto biliar comum e atingem o sistema biliar (FILHO et al., 2015), onde se transformam em adultos sexualmente maduros em quatro ou cinco semanas, completando o ciclo (LIMA et al., 2008).



Existem relatos de que gambá, cuíca, furão, orangotango e raposa ruiva podem ser hospedeiros definitivos (ALMEIDA; LABARTHE, 1999). Assim como de pássaros insetívoros participando acidentalmente do ciclo no lugar dos últimos hospedeiros intermediários (FERREIRA; ALMEIDA, 2003).

O homem pode entrar acidentalmente no ciclo, o que faz com que a platinosomose seja considerada uma zoonose. Nos humanos, a doença consiste na presença de trematódeos no trato biliar e predispõe ao desenvolvimento de neoplasias (ZEN et al., 2005).

SINAIS CLÍNICOS E FISIOPATOLOGIA

Os animais parasitados pelo *Platynosomum* sp. podem ou não apresentar sinais clínicos, conforme a gravidade da parasitose (BIELSA; GREINER, 1985). Quando apresentados, normalmente são inespecíficos ou associados à disfunção hepática (MONTEIRO, 2017), sendo necessária uma maior atenção do médico veterinário no momento da avaliação do paciente.



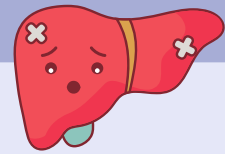
Os sinais clínicos podem incluir inapetência; anorexia, o que provoca perda de peso; adipsia, levando à desidratação; letargia e desenvolvimento anormal do pelo. Os sinais mais evidentes incluem vômito, diarreia mucoide e alterações nas características das fezes. Em quadros mais graves, quando o animal está altamente parasitado, pode ocorrer anemia, insuficiência hepática, hepatomegalia, fezes acólicas, ascite, icterícia e até a morte (BIELSA; GREINER, 1985; ALMEIDA; LABARTHE, 1999; MICHAELSEN et al., 2012).



A severidade dos sinais clínicos é proporcional ao número de parasitas adultos e à duração do parasitismo (ALMEIDA; LABARTHE, 1999). Conforme o grau de parasitismo, pode ocorrer obstrução do fluxo biliar, mecanicamente ou pelo processo inflamatório gerado pela presença do trematódeo na parede do ducto biliar (LIMA et al., 2008) (hiperplasia dos ductos biliares ou fibrose constrictiva do ducto biliar comum) (FERREIRA; ALMEIDA, 2003).

Os parasitas adultos residem normalmente no fígado, vesícula biliar ou ductos biliares e, ocasionalmente, no intestino delgado, ductos pancreáticos, pulmões e outros tecidos (RIBEIRO, 2004). Assim, a fisiopatologia da platinosomose inclui quadros de colangite crônica que podem se estender e acometer o parênquima hepático, resultando em colangiohepatite, cirrose, fibrose e obstrução biliar (FERRAZ et al., 2021).

Esses trematódeos podem lesionar o fígado durante a migração das formas jovens e, quando adultos, causar obstrução dos ductos biliares e favorecer contaminações bacterianas secundárias, aumentando o risco de colangiocarcinoma (crescimento de células cancerosas no ducto biliar) (LIPTAK et al., 2004; CARREIRA et al., 2008).



DIAGNÓSTICO

Através da associação das manifestações clínicas com o histórico do felino é possível ter uma suspeita de platinosomose (NORSWORTHY, 2009).

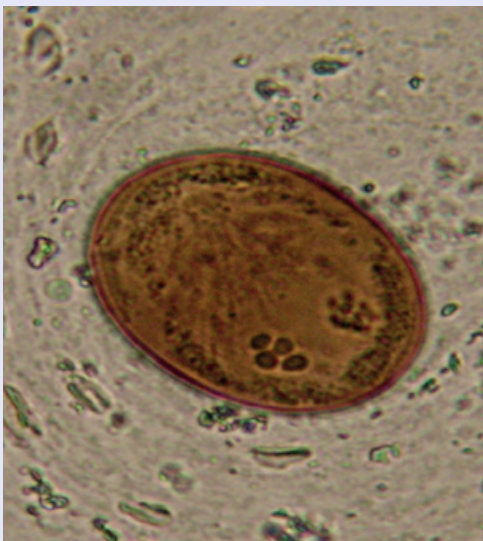
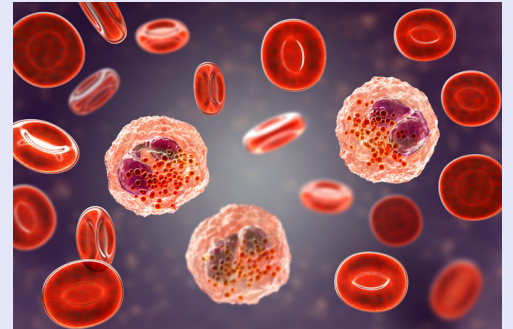


FIGURA 3. CITOLOGIA BILIAR - FOTOMICROGRAFIA DO OVO DO PLATINOSOMUM SPP.(100X)
FONTE: SOUZA FILHO, 2015

O diagnóstico definitivo é determinado através da observação de ovos operculados (figura 3) nas fezes do felino ao realizar exame coproparasitológico, desde que não haja uma obstrução biliar total (ALMEIDA, 1999). A técnica que vem se destacando é a de sedimentação com formalina-éter (RIBEIRO, 2004), a qual chega a apresentar eficiência de 100% em alguns casos (AZEVEDO, 2008) e mostra oito vezes mais ovos do que exames diretos (SOLDAN; MARQUES, 2011). Entretanto, em alguns casos se faz necessária a realização de exames de fezes seriadas já que a técnica de sedimentação identifica somente 25% dos felinos parasitados (FOLEY, 1994).

Outros exames podem auxiliar no diagnóstico definitivo da platinosomose em conjunto com o coproparasitológico (FERREIRA; ALMEIDA, 2003).

No exame hematológico, é possível analisar o aumento da eosinofilia após uma infecção de três semanas. Os felinos infectados podem ter um aumento de 50% a 100%, sendo que esse número é proporcional à quantidade de parasitas presentes (FOLEY, 1994).



Já os testes bioquímicos analisam alterações relacionadas a hepatopatias, como aumento da atividade sérica da alanina aminotransferase (ALT/TGP), da aspartato aminotransferase (AST/TGO), da fosfatase alcalina e da bilirrubina (BUNCH, 2006; FOLEY, 1994).

Exames radiográficos e ultrassonográficos não são específicos; porém, auxiliam na avaliação do fígado e detectam obstruções biliares, sedimentações da vesícula biliar, alterações no parênquima hepático e espessamento das paredes da vesícula biliar. Além disso, em exames radiográficos, já foram relatados casos de hepatomegalia em animais infectados (FERREIRA; ALMEIDA, 2003).



A laparotomia exploratória é indicada apenas em casos de obstrução biliar. Esse exame facilita a biópsia do fígado e a compressão manual da vesícula para aliviar a obstrução. Em casos de uma compressão mal sucedida, é possível explorar a vesícula e fazer a canulação e lavagem dos ductos biliares (NORSWORTHY, 2009).

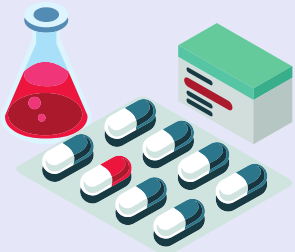


A análise histológica pode revelar inflamações, edemas e hiperplasias nos ductos biliares. Com uma infecção de quatro meses, observa-se uma hiperplasia do epitélio do ducto biliar com inflamação periductal. Seis meses após a infecção, é possível observar uma extensa fibrose do tecido conectivo ao redor dos ductos biliares, sendo considerado um processo crônico e grave (FERREIRA et al., 1999).

O diagnóstico diferencial é feito junto com o de outras doenças que afetam os ductos biliares e que podem causar colangite, colangio-hepatite e distensão do ducto biliar comum (FERREIRA; ALMEIDA, 2003). Além do mais, é importante excluir outras causas de obstrução biliar, de forma que a associação dos sinais clínicos e dos exames torna possível o diagnóstico de platinosomose (BUNCH, 2006).

TRATAMENTO

O tratamento é determinado de acordo com o quão prejudicado está o fígado e o sistema biliar, sendo que seu sucesso depende do grau e da extensão dos danos causados pelo parasito até o diagnóstico (SOLDAN; MARQUES, 2011).



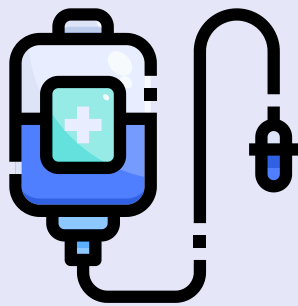
No geral, são utilizados anti-helmínticos. O praziquantel é considerado o medicamento mais eficaz (FERRAZ et al., 2021) e sua associação com o fenbendazole pode contribuir para o tratamento da doença (TAMS, 1994).

Antimicrobianos são utilizados no caso de infecções secundárias (amoxicilina e metronidazol), além de antioxidantes que possam agir como protetores hepáticos (CENTER, 2006) e fármacos com ações hepatoprotetoras, diuréticas e calmantes (PERES et al., 2020). Ainda, para conter o processo inflamatório, recomenda-se fazer uso de dexametasona (PERES et al., 2020).

Às vezes, há a necessidade de intervenção cirúrgica, através de uma colecistoduodenostomia, ou seja, anastomose da vesícula biliar ao duodeno (NORSWORTHY, 2004).



Em caso de pericolangite eosinofílica, utiliza-se prednisolona (NORSWORTHY, 2009). Já para animais com colestase, indica-se administração de ácido ursodeoxicólico, a qual é contraindicada para animais com obstrução extra-hepática no ducto biliar (FERREIRA; ALMEIDA, 2003; NORSWORTHY, 2009).



Para o tratamento sintomático, pode ser feita fluidoterapia com ringer lactato, ondansetrona e analgesia (FERRAZ et al., 2021).

Em alguns casos há a necessidade de administração de S-adenosilmetionina (SAME), vitaminas B12 e K1 e, além disso, de adotar uma dieta terapêutica comercial para pacientes com doença gastrointestinal (MICHAELSEN et al., 2012).

Enfim, o tratamento deve ser realizado concomitantemente ao de suporte, o qual deve ser realizado de forma precoce e intensiva, dando enfoque ao suporte nutricional com dieta de alta proteína. Alimentação forçada e solução eletrolítica balanceada podem também se tornar indispensáveis (NORSWORTHY, 2009).

PREVENÇÃO E CONTROLE

Prevenir é a melhor opção no caso da platinosomose.



Uma das formas é não deixar o gato ter acesso livre ou não supervisionado à rua (NÓBREGA, 2020). A probabilidade de infecção entre os animais de vida livre é maior por terem mais contato com os hospedeiros intermediários e, em áreas endêmicas, a probabilidade de serem acometidos é de 15% a 85% (SOLDAN; MARQUES, 2011).

Além disso, a prevalência da infecção depende do estilo de vida do felino: em animais de vida livre é de 42%, em animais semiconfinados de 28,6% e em confinados de 7,1% (SOLDAN; MARQUES, 2011).

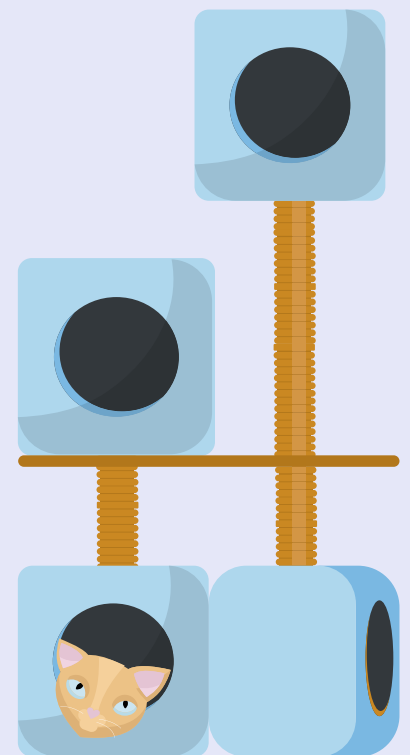


Outra forma importante de prevenção é a realização periódica de exames coproparasitológicos (FOLEY, 1994) e a administração de anti-helmínticos prescritos pelo Médico Veterinário responsável pelo animal (NÓBREGA, 2020). Por isso, são necessárias consultas periódicas para realizar um *check up*, onde os exames, as vacinas e a vermifugação são colocados em dia.

É indicado que se evite o contato dos felinos com os hospedeiros intermediários.

Além de manter os animais sem acesso à rua, podemos evitar o contato através de enriquecimento alimentar e ambiental (com brinquedos, arranhadores e gatificação dos cômodos), fazendo com que os felinos exercitem seu instinto de caça dentro de casa (NÓBREGA, 2020).

É necessário maior cuidado com gatos com mais de dois anos de idade, os quais mostram um aumento de infecção de 95% e com fêmeas, as quais possuem 95% mais probabilidade de se infectar do que machos, provavelmente pela necessidade de caçar para alimentar seus filhotes (SOLDAN; MARQUES, 2011).



É importante ressaltar que a prevenção dessa doença não exige a morte de moluscos e isópodos terrestres, lagartixas e sapos.

CONCLUSÃO

Platynosomum sp. é o causador de uma verminose cada vez mais recorrente nos felinos domésticos no Brasil.

Diversos sinais clínicos dessa doença são inespecíficos; logo, é ainda mais importante que Médicos Veterinários busquem conhecimento sobre essa parasitose a fim de prover um tratamento precoce de modo a evitar o agravamento dos sinais clínicos, sequelas e até mesmo a morte do animal.



A prevenção do contágio de felinos domésticos pelo *Platynosomum* sp. ainda é a melhor forma de combate à doença. Através da vacinação, vermifugação e consultas periódicas é possível manter o animal saudável e livre do parasita.

Enfim, impedir que gatos tenham acesso livre à rua é de extrema importância para evitar não só a Platinosomose, como diversas outras doenças e acidentes que possam causar a morte precoce do animal.

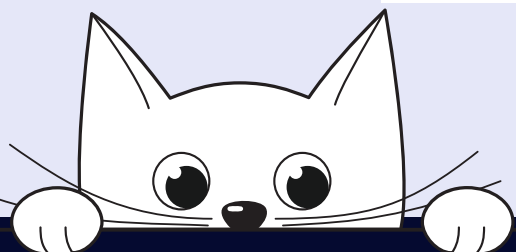
B688 Boletim Veterinário [recurso eletrônico]: Platinosomose: "Fasciola hepática dos gatos"/ Alexandra Zwiernik ... [et al.], v.3, n.2, abr./jun., 2021. - Cruz Alta, RS: Unicruz - Centro gráfico, 2021.
12 p.: il.; color.

Trimestral
ISSN 2596-2957

1. Felinos - Verminoses. 2. Platinosomose. I. Zwiernik, Alexandra. II. Kunz, Clara Henriques. III. Nemitz, Laura Cadó. IV. Rabaioli, Vitória. V. Cunha, Brenda Vieira da. VI. Cruz, Laura Absda. VII. Ayub, Lúcia Nogueira. VIII. Dalla Rosa, Luciana. IX. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CDU 636.8

Catálogo Bibliotecária Eliane Catarina Reck da Rosa CRB-10/2404



REFERÊNCIAS

- AHID, S.M.M., et al. Ocorrência de *Platynosomum fastosum* (Trematoda: Dicrocoeliidae) em gato doméstico (*Felis catus*) em Mossoró - RN. **Nosso Clínico**, v. 8, n. 47. P.66-70, p. 2005.
- ALMEIDA, E.C.P., LABARTHE, N.V. Liver Fluke Infection (*Platynosomun concinnum*), In: Brazilian cats, Prevalence and Pathology. **Feline Practice**, v. 27, p.19-21, 1999.
- ANDRADE, R.L.S.F. et al. *Platynosomum fastosum* – induced cholangiocarcinomas in cats. **Veterinary Parasitology**, v. 190, n. 1-2, p.277-180, 2012.
- AZEVEDO, F.D. Alterações hepatobiliares em gatos domésticos (*Felis catus domesticus*) parasitados por *Platynosomum illiciens* (Braun, 1901) Kossak, 1910 observadas através dos exames radiográfico, ultrassonográfico e de tomografia computadorizada. Rio de Janeiro: UFRRJ, 2008. 62p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- BIELSA, L.M.; GREISE, E.C. Liver flukes (*Platynosomum concinnum*) in cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 21, p. 269-274, 1985.
- BUNCH, S.E. Doenças Hepatobiliares no Gato. In: NELSON, R.W.; COUTO, C.G. Medicina Interna de Pequenos Animais. 3ed. São Paulo: Elsevier, 2006, p. 500 – 502.
- CARREIRA, V.S. et al. Feline Cholangitis/Cholangiohepatitis Complex secondary to *Platynosomum fastosum* infection in a cat. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.17, supl.1, p. 184- 187, 2008.
- CENTER, S.A. Antioxidants in Liver Disease: a Foccus on Thiol Supplementation. Proceedings of the WSAVA Congress, Sidney: Austrália, 2006.
- ECKERLIN, R.P.; LEIGH, W.H. *Platynosomum fastosum* Kossack, 1910 (Trematoda: Dicrocoeliidae) in South Florida. **Journal of Parasitology**, v.48, section 2, p. 49, 1962.
- FERRAZ, A., et al. Platinossomose em felino doméstico no município de Pelotas, RS, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 28, p. 1-8, 2021.
- FERREIRA, A.M.R.; ALMEIDA, E.C.P. Platinossomose. In: SOUZA, H.J.M. Coletâneas em Medicina e Cirurgia Felina. Rio de Janeiro: LF livros de veterinária Ltda. 2003. cap.31, p. 385-393.
- FERREIRA, A.M.R.; et al. Liver Fluke Infection (*Platynosomum concinnum*) in Brazilian Cats: Prevalence and Pathology. **Feline Practice**, v.27, n.2, p.19-22, 1999.
- FILHO, R.P.S.; et al. Primeiro relato de infecção natural pelo *Platynosomum* spp. em gato doméstico no município de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 18, n. 1, p. 59-63, 2015.
- FOLEY, R.H. *Platynosomum concinnum* Infection in Cats. **Compendium on Continuing Education for Practicing Veterinarian**, v.16, n.10, p.1271-1277, 1994.
- LIMA, G.S. et al. *Platynosomum factosum*. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano 6, n. 11, 2008.
- LIPTAK, J.M. et al. Liver tumors in cats and dogs. **Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian**, v. 26, p. 50-56, 2004.
- MACHADO, C.C. et al. Ocorrência de *Platynosomum* sp. em um gato doméstico-Relato de caso. In: 6º Congresso Paulista de Clínicos Veterinários, out 2006; Anais. São Paulo: Anclivepa-SP 2006, p.151.
- MICHAELSEN, R. et al. *Platynosomum concinnum* (Trematoda: Dicrocoeliidae) em gato doméstico da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Veterinária em Foco**, v.10, n.1, p. 53-60, 2012.
- MONTEIRO, S.G. Parasitologia na medicina veterinária. São Paulo: Roca, 2011. 356 p.
- MORAES A.V. et al. Relato do primeiro diagnóstico parasitológico de *Platynosomum*, LOOSS (1907) em felino no estado de Santa Catarina. In: MICTI Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar, VIII, 2015, Santa Rosa do Sul. Anais [...]. Camboriú: IFC Cultura, 2015. p. 1-5.
- MUNDIM, T.C.D., et al. Frequência de helmintos em gatos de Uberlândia, Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 56, n. 4, p. 562-563, 2004.
- NÓBREGA, N. Platinossomose felina: descubra o que é e quais são os riscos para os gatos. **Folha de Pernambuco**. Pernambuco: 26 de out. de 2020. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/colunistas/folha-pet/platinossomose-felina-descubra-o-que-e-e-quais-sao-os-riscos-para-os-gatos/21242/>
- NORSWORTHY, G.D. Fascíolas Hepáticas, biliares e pancreáticas. In: NORSWORTHY, G. D. et al. O Paciente Felino. São Paulo: Manolo. 2004, p.540-555.
- NORSWORTHY, G.D. Trematódeos: hepáticos, biliares e pancreáticos. In: NORSWORTHY, G. D CRYSTAL, M. A.; GRACE, S. F. O Paciente Felino, 3º edição. São Paulo: Rocca, c. 49, p. 113-114, 2009.
- PERES, C.I. et al. Infecção natural por *Platynosomum* spp. em felino doméstico no município Barra do Garças, Mato Grosso relato de caso. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v.12, p. 53-60, 2020.
- 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.
- PINTO H.A. et al. New insights into the life cycle of *Platynosomum* (Trematoda: Dicrocoeliidae). **Parasitology Research**, v. 113, n.7, p. 2701-2707, 2014.
- RIBEIRO, V.M. Controle de Helmintos de Cães e Gatos. **Revista Brasileira de Parasitologia**, V.13, Suplemento I, 2004.
- 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.01-06, 2006.
- SOLDAN, M.H; MARQUES, S.M.T. Platinossomose: abordagem na clínica felina. **Revista da FZVA**, v.18, n. 1, p. 46-67, 2011.
- SOUSA FILHO, R.P. et al. Primeiro relato de infecção natural pelo *Platynosomum* spp. em gato doméstico no município de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 18, n.1, p. 59-63, 2015.
- TAMS, T.R. Hepatobiliar Parasites. In: SHERDING, R.G. The cats: Diseases and Clinical Management. 2 ed. New York: Churchill Livingstone. 1994. cap 22, p.607-611.
- TAYLOR, M.A. Parasitologia Veterinária. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
- TRAVASSOS, L. et al. Trematódeos do Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 67, p.140-141, 1969.
- ZEN, Y.; et al. Proposal of histological criteria for intraepithelial atypical/proliferative biliary epithelial lesions of the bile duct in hepatolithiasis with respect to cholangiocarcinoma: preliminary report based on interobserver agreement. **Pathology International**, v. 55, p.180-188, 2005.