

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

DISSERTAÇÃO

Alterações Hepatobiliares em Gatos Domésticos (*Felis Catus Domesticus*) Parasitados por *Platynosomum illiciens* (Braun, 1901) Kossak, 1910 Observadas Através dos Exames Radiográfico, Ultra-sonográfico e de Tomografia Computadorizada

Felipe Delorme Azevedo

2008



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**ALTERAÇÕES HEPATOBILIARES EM GATOS DOMÉSTICOS (*FELIS
CATUS DOMESTICUS*) PARASITADOS POR *PLATYNOSOMUM
ILLICIENS* (BRAUN, 1901) KOSSAK, 1910 OBSERVADAS ATRAVÉS
DOS EXAMES RADIOGRÁFICO, ULTRA-SONOGRÁFICO E DE
TOMOGRÁFIA COMPUTADORIZADA**

FELIPE DELORME AZEVEDO

Sob a Orientação do Professor
Fabio Barbour Scott

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de concentração em Ciências Clínicas.

Seropédica, RJ
Fevereiro de 2008

636.8089696

A994a

T

Azevedo, Felipe Delorme, 1978-

Alterações hepatobiliares em gatos domésticos (*Felis Catus Domesticus*) parasitados por *Platynosomum Illiciens* (Braun,1901) Kossak, 1910 observadas através dos exames radiográfico, ultrasonográfico e de tomografia computadorizada/ Felipe Delorme Azevedo. - 2008.

58 f. : il.

Orientador: Fabio Barbour Scott.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Veterinária.

Bibliografia: f. 36-42.

1. Gato - Parasito - Teses. 2. Vesícula biliar - Doenças - Teses. 3. Diagnóstico por imagem - Teses. 4. Parasitologia veterinária - Teses. I. Scott, Fabio Barbour, 1966- . II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Veterinária. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

FELIPE DELORME AZEVEDO

Dissertação submetida com requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de Concentração em Ciências Clínicas.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM ____/____/____.

Fábio Barbour Scott. Dr., UFRRJ
(Orientador)

Isabella Vilhena Freire Martins, Dra., UFES

Luiz Sergio Ramadilha. Dr., UFRRJ

Aos meus pais pelo apoio incondicional que me deram em todos os momentos de minha vida, a minha mulher Thaís por existir em minha vida, me apoiando em tudo, inclusive na realização deste trabalho e a todos que de alguma forma me apoiaram nesta batalha.

AGRADECIMENTOS

A minha mulher Dra. Thaís Ribeiro Correia Azevedo por sua presença em minha vida, me apoiando, incentivando, motivando e ajudando na elaboração desta dissertação.

Ao Professor Dr. Fabio Barbour Scott, principal motivador desse trabalho, pela sua orientação e amizade.

Ao Mv. Cristiano Chaves Pessoa da Veiga, pela total colaboração na realização deste experimento e por sua amizade.

Ao Mv. Dr. João Carlos Sena Maia, diretor do Hospital Veterinário – UFRRJ, pelo incansável apoio oferecido não só para a execução deste experimento, mas em toda minha vida profissional.

Aos colegas Julio Israel Fernandes, Guilherme Gomes Verocai, Raquel Moreira Pires dos Santos Melo, Francisco de Assis Ribeiro e Vanessa Paulino da Cruz Vieira pelo apoio oferecido na execução deste trabalho e pela amizade somada ao longo desses anos.

A todos os demais colegas e estagiários do laboratório do Prof. Fabio Scott pelo suporte oferecido sempre que necessário.

Ao Professor Doutor Luiz Carlos Vulcano e sua equipe, por disponibilizar a realização das tomografias computadorizadas.

Aos amigos de longa data, Bruno Gomes de Castro, Michel Alves da Silva e Clarissa Pimentel de Souza pelo apoio prestado sempre que necessário.

Aos Professores Paulo Roberto Roselli da Silva e Luiz Sergio Ramadina pelos ensinamentos e o despertar no interesse pelo diagnóstico por imagem.

Aos colegas de turma do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária pela constante troca de informações.

Ao Fernando Carvalho por conduzir com segurança todos nós e inclusive os animais para a realização dos exames em Botucatu - SP.

Aos Técnicos do laboratório do Prof. Fábio Scott pelos cuidados prestados aos animais deste experimento.

A CAPES pelo apoio financeiro recebido para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

Felipe Delorme Azevedo, nascido no Rio de Janeiro em 23 de fevereiro de 1978, filho de Regina Lys Delorme Azevedo e Aloysio Sérgio Fagundes de Azevedo, cursou o 1º e o 2º grau no Colégio Marista São José, na Tijuca, Rio de Janeiro, formando em 1995. Em 1996 entrou na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, no curso de Medicina Veterinária, foi monitor das disciplinas de Radiodiagnóstico e Técnicas Radiográficas no período de abril de 2000 a julho de 2001. Graduiu-se em Medicina Veterinária pela UFRRJ em setembro 2001. Foi residente, R1 e R2, do Hospital Veterinário de Pequenos Animais, nas áreas de Clínica e Radiologia Médica do período de julho de 2002 a fevereiro de 2006. Em março de 2006 ingressou no Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, sendo bolsista CAPES. Em julho de 2006 prestou concurso público para seleção de professor substituto das disciplinas de Radiodiagnóstico e Técnicas Radiográficas, sendo aprovado em primeiro lugar.

“Gatos amam mais as pessoas do que elas permitiriam. Mas eles têm sabedoria suficiente para manter isso em segredo.”

Mary Wilkins

RESUMO

AZEVEDO, Felipe Delorme. **Alterações hepatobiliares em gatos domésticos (*Felis catus domesticus*) parasitados por *Platynosomum illiciens* (Braun, 1901) Kossack, 1910 observadas através do exame radiográfico, ultra-sonográfico e de tomografia computadorizada.** 2008. 46 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária, Ciências Clínicas). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008.

Platynosomum illiciens (Braun, 1901) Kossack, 1910, considerado por alguns autores como sinonímia de *Platynosomum fastosum* e *Platynosomum concinnum*, é o mais importante trematódeo encontrado em gatos de áreas tropicais e subtropicais, com prevalência que pode chegar a 85%. No Brasil já foi encontrado em diferentes localidades, mas o Estado do Rio de Janeiro é onde apresenta maior prevalência podendo ser encontrado em 56% dos gatos. Devido ao diagnóstico de *P. illiciens* estar sendo feito exclusivamente através do achado de ovos deste parasito no exame de fezes, e este ser considerado pouco sensível, se faz necessário o estudo de meios complementares de diagnóstico do parasito e das possíveis alterações hepáticas determinadas por este. Portanto, o exame radiológico, ultra-sonográfico e tomográfico foram utilizados na avaliação das alterações acarretadas pelo parasitismo por *P. illiciens* a fim de evidenciar alterações que auxiliassem no diagnóstico desta parasitose ou mesmo evidenciar importantes alterações causadas pela platinosomíase. Foi realizada uma triagem em 13 animais em busca de gatos positivos para a presença de ovos de *P. illiciens* nas fezes. Foram encontrados oito gatos positivos (61,54%) os quais foram submetidos aos três exames de diagnóstico por imagem propostos, com exceção do exame de tomografia no qual apenas sete animais foram submetidos. O exame radiográfico evidenciou cinco animais com aumento hepático, um animal normal e em dois animais não se conseguiu identificar os limites hepáticos através da radiografia. Na ultra-sonografia foi possível identificar seis animais com hepatomegalia e em relação ao parênquima apenas um animal apresentou este alterado. Todos os animais apresentaram os vasos hepáticos normais e em relação às vias biliares, apenas dois animais apresentaram este parâmetro aumentado. Além disso, pode-se evidenciar a presença do parasito em um animal durante a realização da ultra-sonografia. Na tomografia foram observados seis gatos com o fígado aumentado e em relação aos outros achados os resultados foram descritivos. Dentre os resultados obtidos, pode-se concluir que o exame radiográfico serviu apenas para avaliar de forma restrita o tamanho hepático. A ultra-sonografia e a tomografia computadorizada se mostram como boas ferramentas de diagnóstico, avaliando-se com clareza o tamanho hepático, o parênquima hepático, a conformação e a espessura das vias biliares, a vesícula biliar além dos vasos hepáticos.

Palavras-chave: *Platynosomum* sp., Diagnóstico por Imagem, Platinosomíase.

ABSTRACT

AZEVEDO, Felipe Delorme. **Hepatobiliary changes in domestic cats (*Felis catus domesticus*) infected by *Platynosomum illiciens* (Braun, 1901) Kossack, 1910 observed through radiography, ultrasound and computed tomography.** 2008. 46 p. Dissertation (Master of Science in Veterinary Medicine). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008.

Platynosomum illiciens (Braun 1901) Kossack, 1910, considered by some authors as synonymy of *Platynosomum fastosum* and *Platynosomum concinnum*, is the most important trematode found in cats of tropical and subtropical areas, and its prevalence can reach up to 85%. In Brazil it was already found at different localities, but State of Rio de Janeiro is where it presents a higher prevalence and could be found in 56% of the cats. Due to the *P. illiciens* diagnosis is being done exclusively through the discovery of eggs of this parasite by fecal examination, and this is considered being little sensible, it is necessary the study of complementary tools of diagnosis for the parasite and the hepatic alterations possibly determined by this parasite. Therefore, radiology, ultrasound and computed tomography were used for the evaluation of alterations caused by *P. illiciens* in order to evidence alterations that aid in the diagnosis of this parasitosis or even to evidenced major alterations caused by the platynosomiasis. A triage was accomplished with 13 animals searching for the presence of *P. illiciens* eggs in feces. Eight positive cats (61.54%) were found, and submitted to the proposed image diagnosis technics, except for tomography which only seven animals were submitted. The radiologic examination evidenced five animals with enlargement of the liver; one animal was with a normal liver and in two animals the hepatic limits were not observed through the x-ray. In ultrasound scanning, six animals was identified hepatomegaly and in regard of the hepatic parenchyma only one animal presented this parameter altered. All the animals presented normal hepatic vessels and in regard to the biliary ducts, only two animals presented this parameter increased. Besides, the presence of the parasite can be evidenced in one animal during the accomplishment of the ultrasound scanning. In tomography, six cats were observed with enlargement of the liver and in regard to the other findings the results were descriptive. Among the obtained results, it can be concluded that the radiologic study just evaluate the liver size in a restricted way. The ultrasound scanning and computed tomography were considered good diagnostic tools, evaluating with clarity the hepatic size, the hepatic parenchyma, the configuration and width of biliary ducts, the gall bladder and the hepatic vessels.

Key words: *Platynosomum* sp., Image diagnostic, Platynosomiasis.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultado dos exames de fezes de gatos para pesquisa de ovos de <i>Platynosomum illiciens</i> , em três amostras distintas e consecutivas, empregando-se a técnica de sedimentação em formalina-éter.....	15
Tabela 2. Número de gatos domésticos parasitados por <i>P. illiciens</i> de acordo com as alterações evidenciadas no exame radiográfico.....	17
Tabela 3. Número de gatos domésticos parasitados por <i>P. illiciens</i> de acordo com as alterações evidenciadas no exame ultra-sonográfico.....	25
Tabela 4. Correlação das alterações sonográficas do fígado (F), vesícula biliar (VB) e vias biliares (ViB) entre os gatos infectados por <i>P. illiciens</i>	27
Tabela 5. Valores encontrados no exame de tomografia computadorizada de gatos infectados por <i>P. illiciens</i>	30

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Gatos utilizados no experimento, sua identificação individual através de microchip, número de identificação para este trabalho, sexo e peso.....	10
Quadro 2. Parâmetros avaliados no exame radiográfico do fígado de gatos domésticos (<i>Felis catus domesticus</i>)	11
Quadro 3. Parâmetros e critérios de avaliação do exame ultra-sonográfico do fígado, da vesícula biliar e das vias biliares dos gatos domésticos (<i>Felis catus domesticus</i>) (SALOMÃO, 2005).....	13
Quadro 4. Parâmetros avaliados no exame tomográfico do fígado, da vesícula biliar e das vias biliares dos gatos domésticos (<i>Felis catus domesticus</i>)	14
Quadro 5. Achados encontrados nos exames radiográficos dos fígados dos gatos positivos para <i>Platynosomum illiciens</i>	17
Quadro 6. Achados dos fígados encontrados nos exames ultra-sonográficos dos gatos nº 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 12.....	21
Quadro 7. Achados das vesículas biliares encontrados nos exames ultra-sonográficos dos gatos nº 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 12.....	22
Quadro 8. Achados das vias biliares encontrados nos exames ultra-sonográficos dos gatos nº 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 12	24
Quadro 9. Achados dos fígados encontrados nos exames tomográficos dos gatos nº 04, 05, 06, 07, 08, 09 e 10.....	29

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Fotomicrografia evidenciando ovos de *Platynosomum illiciens* (a e b) encontrados no exame de sedimentação em formalina-éter, notar a presença do miracídeo (b)..... 16
- Figura 2.** Imagem radiografia do abdômen, em incidência lateral, do gato nº 12 evidenciando grave hepatomegalia, notar a borda do lobo hepático caudal se projetando muito além do gradil costal..... 18
- Figura 3.** Imagem radiografia do abdômen, em incidência lateral, do gato nº 04 evidenciando a sombra esplênica sobrepondo com o lobo hepático caudal, notar falsa imagem de hepatomegalia. 19
- Figura 4.** Imagem radiografia do abdômen, em incidência lateral, do gato nº 09 evidenciando as sombras hepática e esplênica sobrepondo-se na região do gradil costal. Notar que é impossível delimitar os limites destes órgãos 20
- Figura 5.** Imagem radiografia do abdômen, em incidência lateral, do gato nº 08 evidenciando o fígado de tamanho normal, notar o lobo caudal hepático inserido no gradil costal 20
- Figura 6.** Imagem ultra-sonográfica do gato nº 12 evidenciando a vesícula biliar vazia 22
- Figura 7.** Imagem ultra-sonográfica do gato nº 08 evidenciando a vesícula biliar bilobada... 23
- Figura 8.** Imagem ultra-sonográfica do gato nº 12 evidenciando dilatação dos ductos intra-hepáticos 24
- Figura 09.** Imagem ultra-sonográfica do gato nº 09 evidenciando o ducto biliar comum dilatado, apresentando 0,72 cm 26
- Figura 10.** Imagem ultra-sonográfica do gato nº 12 evidenciando o ducto biliar intra-hepático dilatado, apresentando 0,44 cm 27
- Figura 11.** Imagem ultra-sonográfica do gato nº 12 evidenciando a presença de estrutura hiperecótica no interior dos ductos biliares intra-hepáticos..... 28
- Figura 12.** Imagem tomográfica, em plano transversal, do gato nº 08 evidenciando a vesícula biliar bilobada 29
- Figura 13.** Imagem tomográfica, em plano transversal, do gato nº 05 evidenciando dilatação da vesícula biliar e de ducto biliar intra-hepático e também evidenciando o ducto biliar comum tortuoso..... 31
- Figura 14.** Imagem tomográfica, em plano transversal, do gato nº 05 evidenciando as medidas da vesícula biliar, ducto biliar comum e de ducto intra-hepático..... 31

Figura 15. Imagem tomográfica, em plano transversal, do gato nº 07 evidenciando as medidas da vesícula biliar e do ducto biliar comum.....	32
Figura 16. Imagem tomográfica, em plano transversal, do gato nº 10 evidenciando as medidas da vesícula biliar e do ducto biliar comum.....	33
Figura 17. Imagem tomográfica, em plano transversal, do gato nº 08 evidenciando as medidas da vesícula biliar e do ducto biliar comum.....	33

LISTA DE ABREVIACOES E SÍMBOLOS

HVPA	Hospital Veterinário de Pequenos Animais
LQEPV	Laboratório de Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária
NDN	Nada digno de nota
TC	Tomografia computadorizada
UFRRJ	Universidade Federal Rural do rio de Janeiro
cm	Centímetros
mm	Milímetros
US	Ultra-som
UH	Unidade Hounsfield

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1 O Parasito <i>Platynosomum illiciens</i> Braun (1901) Kossak, 1910.....	2
2.1.1 Distribuição geográfica e prevalência.....	2
2.1.2 Ciclo biológico.....	3
2.2 Platinosomíase	4
2.2.1 Fisiopatogenia.....	4
2.2.2 Diagnóstico laboratorial.....	4
2.2.3 Diagnóstico complementar por imagem.....	5
2.2.3.1 Radiologia.....	5
2.2.3.2 Ultra-sonografia.....	6
2.2.3.3 Tomografia computadorizada.....	8
3 MATERIAL E MÉTODOS	9
3.1 Localização do Experimento	9
3.2 Animais.....	9
3.3 Exames Coproparasitológico	10
3.4 Exames de Diagnóstico por Imagem	10
3.4.1 Anestesia e transporte.....	10
3.4.2 Exame radiográfico.....	11
3.4.3 Exame ultra-sonográfico.....	12
3.4.4 Exame tomográfico.....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4.1 Exames Coproparasitológico	15
4.2 Exames de Diagnóstico por Imagem	16
4.2.1 Exame radiográfico.....	16
4.2.2 Exame ultra-sonográfico.....	21
4.2.3 Exame tomográfico.....	28
5 CONCLUSÕES	34
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
8 ANEXOS	43
Anexo A - Ficha de avaliação radiográfica	44
Anexo B - Ficha de avaliação ultra-sonográfica.....	45
Anexo C - Ficha de avaliação tomográfica.....	46

1 INTRODUÇÃO

O convívio entre o homem e os animais, principalmente aqueles considerados animais de companhia, tem se tornado estreito e duradouro. Podemos justificar isso em virtude da maior responsabilidade por parte dos proprietários, que estão cada vez mais críticos em relação aos serviços veterinários, exigindo profissionais mais qualificados, além da utilização de modernas tecnologias em prol da saúde animal.

Na rotina clínica de animais de companhia, principalmente nos felinos, as doenças hepáticas são uma constante. Diversas etiologias determinam alterações hepáticas nesta espécie. Entre elas, podemos citar as neoplasias, inflamações, obstruções, toxemias e parasitoses, que irão determinar um diagnóstico complicado para o médico veterinário, além de conduzir a diferentes planejamentos terapêuticos.

Dentre os diferentes patógenos que determinam problemas à saúde dos felinos estão os helmintos do sistema digestório, que por suas ações espoliativas e obstrutivas, podem desencadear uma série de alterações em seus hospedeiros. Dentre os helmintos encontrados nos felinos esta o trematódeo *Platynosomum illiciens* (Braun, 1901) Kossack, 1910, parasito das vias biliares.

P. illiciens tem distribuição mundial, sendo descrito em diversas partes do mundo, inclusive no Brasil. O Estado do Rio de Janeiro apresenta alta prevalência, no entanto, o diagnóstico da infecção ainda é pouco realizado. Em parte, isso ocorre por desconhecimento do médico veterinário e também em função das técnicas de diagnóstico parasitológico empregadas na rotina laboratorial não serem indicadas para sua detecção por estas apresentarem baixa sensibilidade.

O uso de equipamentos de diagnóstico complementar na detecção das alterações desencadeadas pela platinosomíase pode ser de grande valia para auxiliar o clínico na identificação da mesma. Com isso, o emprego de técnicas de diagnóstico por imagem como o exame radiológico, a ultra-sonografia e a tomografia computadorizada, cada vez mais freqüentes na rotina do médico veterinário, podem se apresentar como importantes ferramentas na detecção desta enfermidade.

A tomografia computadorizada é um exame de uso recente na medicina veterinária, sendo utilizado nesse experimento de forma pioneira, visto que não foram encontrados dados em literatura sobre tal assunto. Portanto, um exame com excelente qualidade de imagem, pode ser de grande valia no diagnóstico desta parasitose.

O presente estudo teve como objetivo avaliar o uso da radiografia, da ultra-sonografia e da tomografia computadorizada no diagnóstico da platinosomíase, identificando alterações indicativas de tal parasitose, ou mesmo evidenciar importantes alterações que possam influenciar na escolha de um adequado planejamento terapêutico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O Parasito *Platynosomum illiciens* Braun (1901) Kossak, 1910

Existem muitas controvérsias em relação às espécies do gênero *Platynosomum* que parasitam os gatos domésticos (*Felis catus domesticus*). Diversos autores já relataram *Platynosomum fastosum* (Kossack, 1910), *Platynosomum illiciens* (Braun, 1901) e *Platynosomum concinnum* (Braun, 1901) como parasitos das vias biliares de gatos domésticos (WARE, 1923, PURVIS, 1931, PURVIS, 1933, TORRES; PINTO, 1936, LEVINE; BEAMER, 1957, ROBINSON; EHRENFORD, 1962, LEAM; WALKER, 1963, LANGENEGGER; LANZIERI, 1963, ASH, 1964; GREVE; LEONARD, 1966, POWELL, 1970, RETNASABAPATHY; PRATHAP, 1971, IKEDE et al., 1971, PALUMBO, et al., 1974, 1976, O'SULLIVAN, et al., 1976, TAYLOR; PERRI, 1977, RAUST, LEGROS, 1980, OGASSAWARA et al., 1980, SANTOS et al., 1981, BARRIGA et al., 1981, OGASSAWARA et al., 1986a, 1986b, JENKINS et al., 1988, FERREIRA et al., 1999, SILVA; ABOUD, 2001, ARANTES et al., 2001, SILVA et al., 2001, RAGOZO et al., 2002, RODRIGUEZ-VIVAS et al., 2004, SALOMÃO et al., 2005, PIMENTEL et al., 2005, SAMPAIO et al., 2006, HANEY et al., 2006, DAMICO et al., 2006, SOUZA-DANTAS et al., 2007, XAVIER et al., 2007, SOUZA et al., 2007).

Travassos (1944), contudo, afirma que *P. concinnum* descrito por Purvis (1931) não pertencia a esta espécie e sim a *P. fastosum*. Apesar disso grande parte da literatura internacional encontrada e algumas nacionais, utiliza a sinonímia proposta por Purvis (1931) e classifica *P. concinnum* como parasito de gatos domésticos.

Em relação a *P. fastosum*, Rodrigues (1963) concluiu que *P. fastosum* e *P. illiciens*, são a mesma espécie, levando estas a serem consideradas sinonímias (TRAVASSOS et al., 1969).

Segundo Travassos et al. (1969), no Brasil o gênero *Platynosomum* Loss, 1907 é constituído por três espécies: *P. illiciens* (Braun, 1901), *Platynosomum deflectens* (Rudolphi, 1819) e *Platynosomum reficiens* (Braun, 1901) e dentre estas espécies, *P. illiciens* (Braun 1901) Kossak, 1910 é o parasito das vias biliares dos gatos domésticos no Brasil, sendo esta a classificação adotada neste trabalho, considerando sinonímia de *P. fastosum* (RODRIGUES, 1963).

Muitos trabalhos internacionais e nacionais referenciam *P. concinnum* como parasito das vias biliares de gatos domésticos, apesar de no Brasil não ser reconhecido como agente causador da platinosomíase em gatos domésticos (TRAVASSOS, 1944, RODRIGUES, 1963, TRAVASSOS, 1969). No entanto, referências citando *P. concinnum* foram utilizadas considerando ser sinonímia de *P. fastosum*, visto que ainda existem muitas controvérsias quanto à identificação dos mesmos (SALOMÃO, 2005).

2.1.1 Distribuição geográfica e prevalência

P. concinnum (Braun, 1901) é o trematódeo mais importante encontrado nos gatos (FERREIRA; ALMEIDA, 2003). É citado em áreas tropicais e subtropicais, com ocorrência em lugares como Malásia, Papua Nova Guiné, Austrália, Havaí, Bahamas, Porto Rico, Caribe, Cuba, Brasil, Guiana Inglesa, Sudeste dos Estados Unidos, Polinésia Francesa e África Ocidental (PALUMBO et al., 1974; RAUST; LEGROS, 1980, BARRIGA et al., 1981; BIELSA; GREINER, 1984, GOLDBERG; BURSEY, 2000). Em áreas endêmicas a

prevalência da infecção é alta (BIRCHARD; SHERDING, 1998), acometendo de 15 a 85% dos gatos (NORSWORTHY, 2004).

No Brasil, os relatos deste helminto parasitando gatos no Estado do Rio de Janeiro iniciaram com José Gomes de Faria em 1909 no Instituto Oswaldo Cruz (OGASSAWARA et al., 1980), desde então vários relatos foram descritos em outras regiões do Brasil, como em Minas Gerais por Federman et al. (1973), em Pernambuco por Fernandes e Travassos (1976), e também em São Paulo, onde o primeiro relato de caso de um gato parasitado por *P. fastosum* foi feito por Ogassawara et al. (1980).

No que se refere à frequência da infecção, o Rio de Janeiro aparece com alto percentual quando comparado a São Paulo (LEAL, 2003). No Rio de Janeiro foram relatados percentuais variando de 21,42% a 56% (TORRES; PINTO, 1936; LANGENEGGER; LANZIERI, 1963; FERREIRA et al., 1999; ARANTES et al., 2001; LEAL, 2003; SALOMÃO, 2005) e em São Paulo trabalhos demonstram um percentual variando de 1,07% a 27,27% (OGASSAWARA et al., 1986a; OGASSAWARA et al., 1986b; GENNARI et al., 1999; SILVA et al., 2001, RAGOZO et al., 2002).

2.1.2 Ciclo biológico

O ciclo desse parasito não é bem compreendido (SALOMÃO, 2005). Maldonado (1945) descreve que para se completar o ciclo de *P. fastosum* são necessários pelo menos dois hospedeiros intermediários, o primeiro um molusco terrestre e o outro que pode ser um anfíbio, réptil ou um coleóptero (MALDONADO, 1945, LEAL, 2003). Alguns autores relatam a participação de outro hospedeiro intermediário, que seria um isópode terrestre, e atuaria como segundo hospedeiro intermediário, este sim sendo ingerido pelos répteis ou anfíbios (BIELSA; GREINER, 1984, FOLEY, 1994). Alguns autores acreditam que as baratas também possam ser possíveis hospedeiros intermediários (RETNASABAPATHY; PRATHAP, 1971).

Dentre os hospedeiros intermediários, destacam-se as lagartixas. Portanto, devido ao instinto selvagem e predatório dos gatos, o ciclo se completará, visto que mesmo gatos que recebem alimentação, mantêm o hábito de caçar e que gatos de vida livre apresentam maior infecção por *Platynosomum* sp. do que os que vivem apenas no interior das residências (SALOMÃO, 2005).

Parasitas adultos de *Platynosomum* sp. habitam as vias biliares dos felinos, sendo encontrados comumente alojado nos ductos biliares e na vesícula biliar, eventualmente podem ser encontrado no intestino delgado (RETNASABAPATHY; PRATHAP, 1971, BIELSA; GREINER, 1984).

O parasito adulto libera os ovos nas vias biliares, sendo estes levados junto com a bile para o intestino delgado e assim são eliminados no ambiente junto com as fezes (MALDONADO, 1945). Os ovos no ambiente são ingeridos pelos primeiros hospedeiros intermediários, onde maturam até esporocistos, posteriormente são liberados no ambiente onde novamente sofrem um processo de maturação até a formação de cercárias que vão infectar os segundos hospedeiros intermediários, nestes ocorre à liberação de metacercárias que se encistam nos tecidos do hospedeiro intermediário. Os gatos vão se infectar ingerindo os hospedeiros intermediários, onde as metacercárias se liberam e migram até os ductos biliares através da papila duodenal, chegando à fase adulta (MALDONADO, 1945; BIELSA; GREINER, 1984, FOLEY, 1994, LEAL, 2003).

2.2 Platinosomíase

2.2.1 Fisiopatogenia

À infecção por este parasito denomina-se platinosomíase, que geralmente é assintomática, depende da carga parasitária, mas pode causar doenças do trato biliar quando associada à fibrose biliar acentuada, colangite e colângio-hepatite ou obstrução extra-hepática do ducto biliar. Associam-se ao parasitismo por *P. fastosum* sinais clínicos de anorexia, letargia, perda de peso, diarreia, vômito, sialorréia, icterícia, petéquias, equimoses, hepatomegalia e distensão abdominal quem podem levar o animal a óbito (ROBINSON; EHRENFORD, 1962, LEAM; WALKER, 1963, GREVE; LEONARD, 1966, POWELL, 1970, RETNASABAPATHY; PRATHAP, 1971, IKEDE et al., 1971, O'SULLIVAN et al., 1976, TAYLOR; PERRI, 1977, OGASSAWARA et al, 1980, BARRIGA et al., 1981, JENKINS et al., 1988, SALOMÃO, 2005, PIMENTEL et al, 2005, HANEY et al., 2006, SAMPAIO et al., 2006, DAMICO et al., 2006, XAVIER et al. 2007).

As alterações hepáticas desenvolvidas por animais parasitados são quase que em sua maioria evidenciadas pelo exame *post mortem*. Alguns autores não evidenciaram alterações macro ou microscópicas atribuíveis à *P. fastosum* (TORRES; PINTO, 1936), o que pode ser justificado pela baixa carga parasitária apresentada pelo animal necropsiado (OGASSAWARA et al, 1980). Entretanto outros autores relataram ter observado concomitantemente à presença do parasito dentro dos ductos biliares e vesícula, a presença de dilatação no calibre com áreas de fibrose ao redor dos ductos, além de alteração no parênquima hepático com infiltração gordurosa, degeneração das células hepáticas e hepatomegalia (RETNASABAPATHY; PRATHAP, 1971; FERREIRA et al., 1999; FOLEY, 1994; ARANTES et al, 2001). Santos et al. (1981) sugerem a correlação entre o aparecimento de neoplasias em ductos biliares de gatos com o parasitismo por *P. concinnum*. A formação de estruturas císticas também já foi associada ao parasitismo por *P. fastosum* (ROBINSON; EHRENFORD, 1962, JENKINS et al., 1988, XAVIER et al. 2007).

Em outro estudo os autores associam um caso de encefalopatia hepática em um felino infectado por *P. concinnum* (PIMENTEL et al, 2005).

2.2.2 Diagnóstico laboratorial

O diagnóstico específico para a platinosomíase é feito através da detecção de ovos operculados nas fezes. O número de ovos presente nas fezes depende da carga parasitária e a postura diária de ovos de *P. concinnum* é intermitente (PALUMBO et al., 1976, FOLEY, 1994, LEAL, 2003). Um único parasito pode produzir de 10 a 100 ovos por dia, o que demonstra que uma baixa carga parasitária (1 a 5 parasitos) pode representar apenas 2 a 10 ovos por grama de fezes, ressaltando assim a importância de uma técnica coproparasitológica de concentração (PALUMBO et al., 1976). Apesar de diversos autores terem identificados o parasitismo por *Platynosomum* sp. através de diferentes técnicas coproparasitológicas (GREVE; LEONARD, 1966, PALUMBO et al., 1974, PALUMBO et al., 1976, OGASSAWARA et al, 1980, OGASSAWARA et al, 1986a, SILVA; ABOUD, 2001, RAGOZO et al., 2002, LEAL, 2003, SALOMÃO et al., 2005, DAMICO et al., 2006, SOUZA-DANTAS et al., 2007), as técnicas de sedimentação têm mostrado maior sensibilidade que as técnicas de flutuação, principalmente a técnica de sedimentação com formalina-éter, em alguns casos mostrando-se 100% eficaz (PALUMBO et al., 1974, PALUMBO et al., 1976; LEAL, 2003), apesar desta em alguns trabalhos demonstrarem baixa eficácia (RETNASABAPATHY; PRATHAP, 1971). Para uma maior eficiência da técnica de sedimentação com formalina-éter, há a necessidade da realização de exames seriados (FOLEY, 1994; LEAL, 2003). Silva e Abboud (2001) avaliando quatro diferentes técnicas

(Willis, Faust, Hoffmann e Safranina-azul de metileno) na incidência de endoparasitas de felinos, concluíram que a técnica de Hoffman foi superior na identificação de *Platynosomum* sp..

Em um estudo recente, a autora relata, através de uma comunicação verbal recebida, que a técnica de Faust, centrífugo-flutuação com sulfato de zinco, tem se mostrado mais sensível dos que as técnicas de sedimentação na pesquisa por ovos de parasitos do gênero *Platynosomum* (SALOMÃO, 2005), embora nenhum trabalho científico demonstrando esses dados tenha sido encontrado em literatura. Em outro trabalho Souza-Dantas et al. (2007) encontrou para a técnica de centrífugo-flutuação com sulfato de zinco 60% de sensibilidade e 88% de especificidade para *Platynosomum* sp.

2.2.3 Diagnóstico complementar por imagem

Devido ao diagnóstico de *P. illiciens* estar sendo feito exclusivamente através do achado de ovos deste parasito no exame de fezes, e este ser considerado pouco eficaz por não apresentar 100% de eficiência no que diz respeito à confirmação do parasitismo (LEAL, 2003), se faz necessário o estudo de meios alternativos para complementação do diagnóstico do parasito e das possíveis alterações hepáticas determinadas por este.

Os exames radiográficos e ultra-sonográficos são considerados exames complementares (KEALY; MCALLISTER, 2005), sendo amplamente utilizados em medicina veterinária.

Newell et al. (2001) consideram que as técnicas de diagnóstico por imagem possibilitam a avaliação de uma série de anormalidades hepáticas felinas, mas que são inespecíficas e que necessitam de histopatologia para confirmar qualquer suspeita do exame de imagem.

Em literatura, estudos abordando os aspectos radiográficos, ultra-sonográficos e tomográficos da platinosomíase são escassos, apenas encontram-se relatos esporádicos de casos clínicos. Recentemente Salomão (2005), fez uma pesquisa envolvendo os aspectos ultra-sonográficos de gatos parasitados por *Platynosomum* sp. no Brasil.

2.2.3.1 Radiologia

Radiografias simples do abdome podem servir na avaliação do tamanho do fígado, apesar desta avaliação ser considerada empírica, subjetiva e pouco sensível (PARTINGTON; BILLER, 1995, LOVE; BERRY, 2002). Estruturas como o estômago podem ajudar na avaliação do tamanho e posição do fígado (LOVE; BERRY, 2002, KEALY; MCALLISTER, 2005). A colecistografia pode ser realizada para delinear a vesícula e os ductos biliares, mas esta fornecerá poucas informações sobre o tamanho e forma do fígado (KEALY; MCALLISTER, 2005). O fígado normal não é percebido claramente em radiografias simples do abdome, mas uma radiografia lateral permite evidenciar nitidamente a borda caudal do lobo lateral esquerdo, o qual estará abrigado dentro do arco costal ou discretamente projetado, caudalmente a porção ventral do arco costal (LOVE; BERRY, 2002, KEALY; MCALLISTER, 2005). Às vezes a sombra do fígado se funde com a sombra do baço, impossibilitando a visualização do mesmo (KEALY; MCALLISTER, 2005).

Fatores como respiração, decúbito, incidências radiográficas, idade do animal e obesidade, podem influenciar na imagem radiográfica (KEALY; MCALLISTER, 2005).

Radiograficamente, na incidência lateral, a hepatomegalia é apresentada por um arredondamento da margem caudoventral do lobo lateral esquerdo, por uma maior projeção da margem caudal além do arco costal e pelo deslocamento de estruturas adjacentes ao fígado, como por exemplo, a perda do paralelismo do eixo do estômago com as costelas (LOVE;

BERRY, 2002, BURK; FEENEY, 2003, KEALY; MCALLISTER, 2005). O fígado também pode se apresentar com microhepatia, isto é, de tamanho reduzido, que é observado radiograficamente por uma diminuição generalizada da massa hepática com deslocamento cranial das estruturas sintópicas (LOVE; BERRY, 2002). Burk e Feeney (2003) ressaltam que em gatos obesos, a gordura que se acumula no ligamento falciforme, localizado ventral e caudalmente ao fígado, pode deslocar o mesmo dorsalmente.

Em um relato de caso Jenkins et al. (1988) observaram através do exame radiográfico de um gato doméstico parasitado por *P. concinnum*, o fígado de tamanho normal, mas com as margens irregulares.

Ferreira e Almeida (2003) relatam que no exame radiográfico de um gato parasitado por *Platynosomum* sp. pode ser observado hepatomegalia. Foley (1994) ressalta que a hepatomegalia observada no exame radiográfico é usualmente palpável.

Sampaio et al. (2006) suspeitam terem evidenciado a vesícula biliar de um gato parasitado por *Platynosomum* sp., através do exame radiográfico. Os autores observaram uma estrutura opaca arredondada na porção epigástrica ventral, próximo a borda hepática, suspeitando assim que esta imagem era a vesícula biliar distendida.

2.2.3.2 Ultra-sonografia

Salomão (2005) ressalta a ultra-sonografia como a técnica de diagnóstico de imagem de escolha em humanos que apresentam sinais de doença hepática, mas ressalta também que é uma técnica subjetiva, já que o mesmo aspecto sonográfico pode ser observado em diferentes doenças, além de depender de outros fatores como: operador e parâmetros avaliados. Na medicina veterinária de pequenos animais, a avaliação hepática é uma das principais aplicações da ultra-sonografia e esta tem sido considerada a melhor maneira de se avaliar as doenças hepáticas (MAMPRIM, 2004), contudo um achado normal no fígado não exclui uma doença hepática, da mesma forma, um achado anormal pode não ser patognômico (NYLAND et al., 2005).

A avaliação do tamanho hepático no ultra-som é subjetiva do observador (MAMPRIM, 2004, NYLAND et al., 2005).

O tecido hepático é granular, com ecotextura e ecogenicidade uniformes ou homogêneas (MAMPRIM, 2004, KEALY; MCALLISTER, 2005), normalmente o fígado dos felinos são hipocóicos em relação à gordura peri-hepática (NEWELL; GRAHAM, 2002) e ao baço (BURK; FEENEY, 2003). Os vasos portais diferenciam-se dos vasos hepáticos, pois apresentam paredes hiperecóicas brilhantes e os vasos hepáticos são estruturas anecóicas lineares e circulares espalhadas por todo o fígado. As artérias e ductos biliares geralmente não são identificados, quando estes estão normais (NEWELL; GRAHAM, 2002, BURK; FEENEY, 2003, MAMPRIM, 2004, KEALY; MCALLISTER, 2005, NYLAND et al., 2005). As margens do fígado devem ser observadas de forma nítida, bem definida e com ângulos agudos. (MAMPRIM, 2004, KEALY; MCALLISTER, 2005). Na ultra-sonografia, o fígado com hepatomegalia pode ser observado através de alterações na ecotextura e na ecogenicidade, e as margens podem se apresentar arredondadas (KEALY; MCALLISTER, 2005). Além disso, o aumento da distância entre o estômago e o diafragma, o deslocamento caudal e ventral do rim direito, ou quando os lobos hepáticos ultrapassam o rebordo costal, podem indicar hepatomegalia (MAMPRIM, 2004, NYLAND et al., 2005).

O sistema biliar é formado por vesícula biliar, ducto cístico e ductos biliares intra e extra-hepáticos (MAMPRIM, 2004).

A vesícula biliar é uma grande estrutura anecóica em forma de pêra, ovalada ou arredondada, posicionada no lado direito do fígado, podendo estar presente um sedimento granular, geralmente associado a animal em jejum. Seu tamanho varia em função do tempo de

jejum do animal, a espessura normal da parede da vesícula varia de 1-2 mm, mas geralmente esta não é visualizada (NEWELL; GRAHAM, 2002, BURK; FEENEY, 2003, KEALY; MCALLISTER, 2005, NYLAND et al., 2005). O aumento da vesícula biliar pode estar associado à obstrução do ducto biliar hepático comum, a vesícula biliar é vista então, assumindo uma forma de “vírgula”, acompanhada de distensão dos ductos biliares intra-hepáticos (KEALY; MCALLISTER, 2005).

O ducto hepático comum pode ser observado paralelo a veia porta, e em felinos possui a parede ecogênica e aspecto mais tortuoso quando comparado aos caninos (MAMPRIM, 2004). A luz do ducto biliar comum normalmente é menor do que 3 a 5 mm nos gatos (NEWELL; GRAHAM, 2002).

A presença de gás no estômago pode interferir no exame ultra-sonográfico do fígado (KEALY; MCALLISTER, 2005).

O primeiro relato das alterações ultra-sonográficas observadas em um felino parasitado por *Platynosomum* sp., foi realizado em 1988, quando a autora observou alterações na vesícula biliar e no ducto biliar comum de um felino com quadro de obstrução extra-hepática associada ao parasitismo por *P. concinnum* (JENKINS et al., 1988).

No exame ultra-sonográfico pode-se observar dilatação da vesícula biliar e/ou do ducto biliar comum, além de observarmos hepatomegalia e distensão na árvore biliar hepática (FOLEY, 1994, FERREIRA; ALMEIDA, 2003), eventualmente também pode ser observada fibrose peri-ductal (MAMPRIM, 2004).

Segundo Norsworthy (2004), o ultra-som permite detectar dilatação da vesícula biliar, ductos biliares intra e extra-hepáticos, ou seja, sinais de obstrução biliar. Também é possível identificar sedimentação na vesícula biliar, incluindo a presença do parasito, além de evidenciar o espessamento da parede da vesícula biliar e alterações no parênquima hepático.

Em um relato de caso de encefalopatia hepática causada por platinosomíase Pimentel et al., (2005) encontraram alterações hepáticas compatíveis com hepatopatia grave, além de observar a vesícula biliar com a parede espessada, sugerindo um quadro de colangite e com presença de lama biliar.

Salomão (2005) observou alterações de dimensões no fígado, vesícula biliar e vias biliares, além de alterações nos padrões sonográficos e também alteração no trajeto, parede e diâmetro nas vias e vesícula biliares, contudo não descartou a possibilidade dessas alterações serem compatíveis com outras doenças.

Em um gato parasitado por *Platynosomum* sp., o fígado se apresentava com textura homogênea, discreta hepatomegalia e contornos regulares, além disso observou o ducto biliar, vias biliares e vesícula biliar dilatadas com conteúdo hipocogênico e sedimentado (SAMPAIO et al., 2006).

Haney et al. (2006) encontraram, em três gatos infectados com *P. concinnum*, as seguintes alterações: gato 01 apresentando-se com a vesícula biliar moderadamente dilatada, assim como o ducto biliar comum, além de moderado espessamento pancreático; gato 02 apresentando marcada dilatação dos ductos intra-hepáticos e do ducto biliar comum, além de dilatação da vesícula biliar com presença de lama biliar; gato 03 apresentando-se com discreta distensão e moderada tortuosidade do ducto biliar comum (HANEY et al., 2006).

Xavier et al. (2007) observaram, através da ultra-sonografia, em um gato com infecção por *P. fastosum*, aumento do tamanho hepático, bordos irregulares, ecogenicidade heterogênea e lesões cavitárias difusas pelo parênquima hepático, estas lesões eram esféricas, heterogêneas no tamanho, bem definidas e com conteúdo anecóico, sugerindo se tratarem de cistos ou abscessos, além disso observaram a vesícula biliar com conteúdo anecóico e paredes finas.

Souza et al. (2007) encontraram em um gato parasitado por *P. illiciens*, moderada hepatomegalia com parênquima hipocóico. Além disso, constatou no lúmen da vesícula

biliar a presença de estruturas fusiformes com oito milímetros de comprimento por três milímetros de largura e espessura de um milímetro, estabelecendo o diagnóstico provável de platinosomíase.

Em seu trabalho de doutorado, Salomão (2005) conclui que as alterações hepáticas observadas no exame ultra-sonográfico de gatos positivos para *Platynosomum* sp., quando avaliadas isoladamente, não servem como diagnóstico para a infecção por *Platynosomum* sp., mas que a associação de achados de lesões da vesícula biliar e das vias biliares, podem ser indicativos de platinosomíase.

2.2.3.3 Tomografia computadorizada

O uso da tomografia computadorizada na avaliação das doenças abdominais em pequenos animais esta crescendo com o aumento da disponibilidade de equipamentos para a comunidade veterinária (KEALY; MCALLISTER, 2005), associa-se a isto o uso de equipamentos usados e preços toleráveis (SAMII et al., 1998).

Desde sua introdução na rotina clínica, a tomografia computadorizada tem revolucionado a medicina veterinária e considerada uma das técnicas de imagem de maior valor nas áreas da neurologia, oncologia e ortopedia (OHLERTH; SCHARF, 2007).

A tomografia computadorizada pode produzir imagens com grande quantidade de detalhes, determinando um bom contraste dos tecidos moles do abdome (SAMII; BILLER; KOBLIK, 1998). Entre os fatores que afetam a imagem tomográfica, está à movimentação do paciente, portanto para a realização de um exame adequado é necessário a imobilidade do mesmo, conseguida com a anestesia (SAMII et al., 1998).

Em humanos preconiza-se o uso na tomografia computadorizada da escala de Hounsfield, onde cada Unidade Hounsfield (UH), representa os valores do coeficiente de atenuação da radiação, em função da absorção dos raios x, determinados por cada tecido do organismo. Para o fígado preconizam-se os valores de base, variando de 50 – 70 UH (OHLERTH; SCHARF, 2007).

Diversos estudos têm sido realizados nos diferentes setores da medicina veterinária, mas apesar da tomografia computadorizada ser empregada rotineiramente no diagnóstico das doenças abdominais em humanos, na medicina veterinária, poucos estudos foram realizados nos últimos anos (OHLERTH; SCHARF, 2007).

Alguns estudos do fígado através da tomografia computadorizada foram publicados recentemente, mas a maioria está relacionada aos cães. Um estudo avaliou a presença de nódulos hepáticos associados à equinococose hepática alveolar (OHLERTH; SCHARF, 2007).

Nakamura et al., (2005) avaliaram o uso da tomografia computadorizada no diagnóstico da lipidose hepática felina, e concluíram que a medida da densidade tomográfica é um procedimento eficaz em seu diagnóstico.

Em outros estudos os autores avaliaram a viabilidade do estudo da vascularização hepática e portal através da angiografia tomográfica, possibilitando assim avaliar com sucesso, comparado a outros métodos, os shunts porto-sistêmicos (OHLERTH; SCHARF, 2007).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização do Experimento

A pesquisa foi realizada em sua maior parte no Município de Seropédica, no Campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Os animais foram mantidos nas instalações do Laboratório de Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária (LQEPV), do Departamento de Parasitologia Animal, Instituto de Veterinária.

Os exames radiográficos e ultra-sonográficos foram realizados no Hospital Veterinário – Setor de Pequenos Animais da mesma Instituição (HVPA- UFRRJ).

Os exames de tomografia computadorizada foram realizados nas instalações do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, na Universidade Estadual de São Paulo Júlio Mesquita Filho, no Campus de Botucatu (UNESP – Botucatu), Estado de São Paulo.

3.2 Animais

Durante a triagem para a seleção dos animais positivos para *P. illiciens*, foram avaliados um total de 13 gatos sem raça definida, de idades variadas, machos e fêmeas, pertencentes ao Laboratório de Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária (LQEPV), todos os quais viviam sob hábitos errantes, isto é, com permanente contato com os hospedeiros intermediários de *P. illiciens*.

No decorrer de todo o experimento os gatos foram mantidos em gatil coletivo e cada animal foi identificado por meio de microchip¹ implantado sob a pele, entre as escápulas. Por um período de três dias consecutivos, os animais foram mantidos em gaiolas de ferro galvanizado (120x60x60 cm) para a realização da coleta de fezes individualmente. Os animais foram manejados diariamente e mantidos com água fresca e ração comercial², com níveis de garantia de proteína (mínimo) 26%, extrato etéreo (mínimo) 8%, umidade (máximo) 12%, matéria fibrosa (máximo) 4%, matéria mineral (máximo) 10%, cálcio (máximo) 2,4%, fósforo (mínimo) 0,8%, lisina (mínimo) 0,75% e metionina (mínimo) 0,57%.

Os animais utilizados em todo o experimento estão identificados no Quadro 1.

¹ Animal Tag® Transponderes implantáveis ISO FDX-B 12 x 2mm

² Cat Meal® - Guabi

Quadro 1. Gatos utilizados no experimento, sua identificação individual através de microchip, número de identificação para este trabalho, sexo e peso.

Microchip	Nº no Experimento	Sexo	Peso (Kg)
272992	Nº1		4,000
293930	Nº2		3,445
261906	Nº3		3,545
267388	Nº4		2,485
270184	Nº5		3,160
279410	Nº6		3,585
291074	Nº7		2,995
275473	Nº8		2,740
261153	Nº9		3,580
286477	Nº10		3,350
301142	Nº11		2,650
282321	Nº12		3,150
287802	Nº13		3,500

3.3 Exames Coproparasitológico

Os exames de fezes para o diagnóstico do parasito foram realizados no Laboratório de Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária (LQEPV) do Departamento de Parasitologia Animal do Instituto de Veterinária.

As fezes foram coletadas diretamente da caixa sanitária dos animais, utilizando-se luvas de látex, acondicionadas em frascos ou sacos plásticos devidamente identificados e refrigerados até a realização do exame coproparasitológico, os quais não permaneciam por mais de três dias armazenados.

Para o diagnóstico coproparasitológico foi utilizada uma modificação da técnica de sedimentação em formalina-éter, para a qual o éter foi substituído por acetato de etila, em função do éter puro não ser mais comercializado.

Os animais positivos para *P. illiciens* foram incluídos no item 3.4.

3.4 Exames de Diagnóstico por Imagem

3.4.1 Anestesia e transporte

Para a realização dos exames de diagnóstico por imagem todos os animais foram sedados com a associação de midazolam³ na dose de 0,22 mg/Kg e cloridrato de cetamina⁴ na dose de 15,4 mg/Kg (LIN, 1996).

Para o transporte dos animais sempre que necessário, foram utilizados transporte plásticos, para uso exclusivo de animais.

A maior distância percorrida pelos animais foi para a realização dos exames de tomografia computadorizada, os quais, os animais foram transportados individualmente em caixas próprias para transporte animal, sedados e por meio de transporte rodoviário.

³ Dormium® 15 Mg União Química

⁴ Dopalen® Vetbrands Saúde Animal

3.4.2 Exame radiográfico

Os exames radiográficos foram realizados em equipamento de raios-x de 100 mA 110Kv, pertencente ao HVPA da UFRRJ. Foram utilizados filmes radiográficos nos tamanhos de 13 x 18 e 18 x 24 cm⁵ com écrans intensificadores de mesmo tamanho⁶. Todos os filmes foram revelados em processadora automática⁷.

Para a técnica radiográfica foi medida a espessura da região radiografada e a partir dela calculada a técnica de exame de acordo com o padrão, previamente estipulado para o aparelho em questão.

Para a realização do exame radiográfico foram utilizados os gatos N° 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 12.

Com os animais devidamente anestesiados, estes foram posicionados em decúbito lateral esquerdo e decúbito dorsal e duas radiografias foram realizadas em projeção lateral direita e ventro-dorsal, respectivamente.

As radiografias foram identificadas com números plumbíferos equivalentes ao microchip de cada animal, ou qualquer outra informação que identificasse o animal.

Posteriormente as radiografias foram analisadas por dois observadores diferentes. Os quais não tinham informações sobre a opinião do outro.

Todas as observações foram avaliadas de acordo com ficha de análise radiográfica, previamente elaborada, com base nos parâmetros normais e anormais encontrados em literatura (Anexo A).

Os critérios avaliados foram: conformação do lobo caudal esquerdo se estava arredondado (indicativo de hepatomegalia), nítido ou afilado (normal) ou não evidenciado (quando ocorre sobreposição com órgãos adjacentes, ex. baço); a posição do fígado em relação ao gradil costal se estava normal (inserido no gradil costal ou com discreta projeção caudal a este), aumentado (passando além do gradil costal, este foi dividido em graus: + para leve projeção caudal, ++ para projeção moderada e +++ para projeção severa) e se estava diminuído (massa hepática muito reduzida, muito cranial ao gradil costal); também foram avaliadas as estruturas sintópicas ao fígado, se estas estavam em posicionamento normal, ou deslocadas caudalmente (hepatomegalia) e por último foi avaliado o eixo gástrico em relação às costelas se estavam paralelas (fígado normal) ou não paralelas (fígado de forma alterada) (Quadro 2).

Quadro 2. Parâmetros avaliados no exame radiográfico do fígado de gatos domésticos (*Felis catus domesticus*).

Estruturas	Padrão Normal	Padrão Alterado
Lobo caudal esquerdo	Nítido ou afilado	Arredondado
Fígado em relação ao gradil costal	Inserido no gradil costal ou discreta projeção caudal	Além do gradil costal*
Estruturas sintópicas	Sem deslocamento	Deslocadas
Eixo gástrico em relação às costelas	Paralelo	Não paralelo

* + para leve projeção caudal, ++ para projeção moderada e +++ para projeção severa

⁵ MGX/PLUS Kodak®

⁶ Lanex Regular Kodak®

⁷ MX-2 Macrotec®

Qualquer observação pertinente também foi anotada para posterior discussão.

Para este experimento, foi adotado que se o fígado do animal apresenta-se qualquer uma das alterações propostas, no padrão de normalidade radiográfica, este foi considerado apresentando hepatomegalia.

3.4.3 Exame ultra-sonográfico

Para o exame ultra-sonográfico foi utilizado aparelho de ultra-som⁸, com transdutor banda larga com frequência de 4 a 7 MHz.

Toda a região abdominal de todos os gatos foi submetida à tricotomia com maquina de tosa e gel⁹ era utilizado para realizar o exame ultra-sonográfico.

Para a realização do exame ultra-sonográfico foram utilizados os gatos nº 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 12.

Os animais previamente anestesiados foram submetidos ao exame ultra-sonográfico de toda a cavidade abdominal em modo B e modo Doppler (Power Doppler). O modo Doppler foi utilizado para diferenciação dos ductos biliares e dos vasos hepáticos. Toda a execução do exame foi capturada e gravada em formato de filme digital em computador para posterior re-avaliação por outro observador.

Todas as alterações observadas durante o exame eram anotadas em fichas próprias (Anexo B) desenvolvidas para o experimento seguindo modelo proposto por Salomão (2005) (Quadro 3). As estruturas avaliadas foram fígado, vesícula biliar e vias biliares, variando do padrão normal ao alterado. Para o fígado eram avaliados as dimensões, contornos, ecogenicidade, textura e vasos hepáticos, para a vesícula biliar eram avaliados a distensão, forma, paredes e conteúdo e para as vias biliares foi avaliado o diâmetro, o trajeto e a ecogenicidade (SALOMÃO, 2005).

⁸ 180 Plus Sonosite®

⁹ Carbogel®

Quadro 3. Parâmetros e critérios de avaliação do exame ultra-sonográfico do fígado, da vesícula biliar e das vias biliares dos gatos domésticos (*Felis catus domesticus*) (SALOMÃO, 2005).

Estrutura	Parâmetros	Padrão normal	Padrão alterado
Fígado	Dimensões	Fígado contido no arco costal	Aumentadas Diminuídas
	Contornos	Regulares	Irregulares
	Ecogenicidade	Grau Médio	Hiperecólica Hipoecólica
	Textura	Homogênea	Heterogênea
	Vasos Hepáticos	Gradual diminuição do diâmetro	Dilatação homogênea e mais aparente dos vasos
Vesícula biliar	Distensão	Relacionado à ingesta	Acentuada
	Forma	Piriforme, ovalada ou arredondada	-
	Paredes	Não visibilizadas	> 2 mm
	Conteúdo	Anecóico	Ecogênico
Vias biliares	Diâmetro	Não visibilizadas < 4mm	> 4 mm no ponto máximo de distensão
	Trajeto	Regulares	Tortuoso
	Ecogenicidade periductal	NDN*	Hiperecólica

*NDN – Nada digno de Nota

3.4.4 Exame tomográfico

Para o exame de tomografia computadorizada, foi utilizado o tomógrafo¹⁰ do Setor de Diagnóstico por imagem da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual de São Paulo Júlio Mesquita Filho, Campus de Botucatu (FMVZ-UNESP – Botucatu).

Para a realização do exame de tomografia computadorizada foram utilizados os gatos nº 04, 05, 06, 07, 08, 09 e 10.

O animal de nº 12 não participou em decorrência deste ter fugido do gatil onde estes eram abrigados, no decorrer deste experimento

Com os animais devidamente anestesiados, estes eram colocados em decúbito dorsal com o auxílio de calhas de espuma e submetidos à realização do exame de tomografia computadorizada.

Após a realização da TC simples foi realizada angiografia tomográfica, para avaliação dos vasos hepáticos. Foi administrada substância contrastante de diatrizoato de meglumina 60%¹¹, na dose de 800 mg/Kg por via intra-venosa.

Todas as imagens obtidas foram capturadas através do sistema DICOM 3.0 e armazenadas em formato digital, para posterior análise.

Posteriormente as imagens foram analisadas por dois observadores. Todas as observações foram avaliadas de acordo com ficha de análise tomográfica, previamente

¹⁰ SCT – 7800TC Shimadzu®

¹¹ Reliev 60%®

elaborada, com base nos dados encontrados em literatura (Anexo C). Os parâmetros avaliados para o fígado foram: dimensões, contornos, UH e a uniformidade do parênquima; para a vesícula biliar foi avaliado a sua forma, tamanho e UH. Também foram avaliadas as vias biliares intra e extra-hepáticas (Quadro 4).

Quadro 4. Parâmetros avaliados no exame tomográfico do fígado, da vesícula biliar e das vias biliares dos gatos domésticos (*Felis catus domesticus*).

Estrutura	Parâmetros	Padrão normal	Padrão alterado
Fígado	Dimensões	Fígado contido no arco costal, localização do rim direito	Aumentadas ou diminuídas
	Contornos	Regular	Irregulares
	UH	50 - 70	<50 ou > 70
	Parênquima	Homogêneo	Heterogêneo
Vesícula biliar	Forma	Piriforme, ovalada ou arredondada	-
	Tamanho	-	-
	UH	-	-
Vias biliares	Extra-hepáticos	-	-
	Intra-hepático	-	-

UH – Unidade Hounsfield

Em relação aos padrões de normalidade para as vias biliares e para os valores da UH e do tamanho da vesícula biliar, não foram encontrados dados na literatura consultada. Além disso, tendo em vista o pequeno número de animais positivos, não sendo possível a utilização de uma análise estatística adequada, optou-se por descrever os valores encontrados para esses parâmetros.

Para a avaliação da UH da vesícula biliar, avaliou-se a média e o desvio padrão da parte mais central da vesícula biliar correspondente a uma área de 0,5 cm².

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Exame Coproparasitológico

Dos 13 animais, os quais foram utilizados na busca de animais positivos, oito animais apresentaram-se positivos na técnica de sedimentação em formalina-éter para a presença de ovos de *P. illiciens* (Tabela 1).

O percentual de animais positivos neste experimento foi 61,54%, mostrando elevada taxa de infecção. Estes dados são semelhantes aos encontrados por Langenegger e Lanzieri (1963) e Leal (2003), que encontraram taxas de infecção de 55% e 56%, respectivamente. Em comparação com valores mais recentes publicados por Salomão (2005), que relatou uma taxa de infecção de 33,3% em gatos do Rio de Janeiro, obtido neste trabalho se mostrou bem elevado, o que pode ser devido ao número reduzido de animais (n=13) e estes pertencerem a uma mesma localidade, o município de Seropédica, podendo ser esta uma região endêmica. Outra variável que pode influenciar nos resultados obtidos é a técnica coproparasitológica empregada nos diferentes trabalhos.

Tabela 1. Resultado dos exames de fezes de gatos para pesquisa de ovos de *Platynosomum illiciens*, em três amostras distintas e consecutivas, empregando-se a técnica de sedimentação em formalina-éter.

Gato	Resultado dos exames de três diferentes amostras de fezes para ovos de <i>Platynosomum illiciens</i>		
	1	2	3
n° 01	-	-	-
n° 02	-	-	-
n° 03	-	-	-
n° 04	+	+	-
n° 05	+	+	+
n° 06	+	+	+
n° 07	+	+	-
n° 08	+	+	+
n° 09	+	+	+
n° 10	+	+	+
n° 11	-	-	-
n° 12	+	+	+
n° 13	-	-	-

Pôde-se observar nos gatos n° 04 e 07 resultado negativo na terceira amostra fecal dos mesmos, o que suporta a idéia de que há uma intermitência na eliminação de ovos por *P. illiciens* como já foi sugerido por Palumbo et al. (1976), Foley (1994) e Leal (2003). Provavelmente este fato está associado a uma baixa carga parasitária, como já evidenciado por Palumbo et al. (1976), reforçando a necessidade do clínico veterinário realizar exames fecais consecutivos quando se suspeita de platinosomíase (LEAL, 2003).

Os ovos de *P. illiciens* encontrados nos exames sedimentação estão representados na Figura 1.

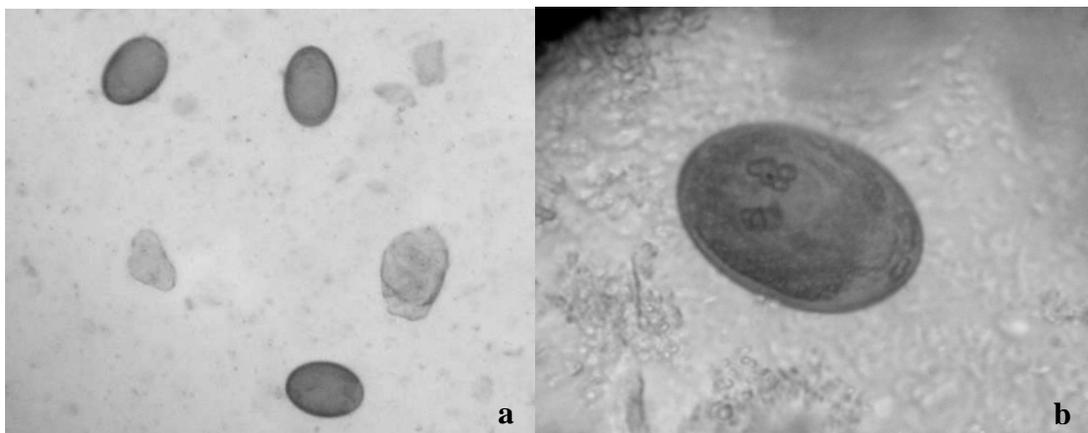


Figura 1. Fotomicrografia evidenciando ovos de *Platynosomum illiciens* (a e b) encontrados no exame de sedimentação em formalina-éter, notar a presença do miracídio (b).

4.2 Exames de Diagnóstico por Imagem

Para todos os exames somente foram utilizados os animais classificados como positivo no exame coproparasitológico, animais n° 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 12 com exceção do exame de tomografia computadorizada, onde o animal de n° 12 não participou, por motivos já esclarecidos anteriormente.

Em relação aos animais utilizados, quase nenhuma alteração clínica foi observada durante toda a fase experimental deste trabalho. Apenas o animal n° 12 apresentava sinal clínico de dilatação abdominal e alguns animais esporadicamente apresentavam as fezes amolecidas.

4.2.1 Exame radiográfico

Dentre os oito animais avaliados, cinco gatos (65,5%) apresentavam a margem caudoventral do lobo caudal esquerdo arredondado, um animal (12,5%) apresentava tamanho hepático normal e dois (25%) não foram passíveis de avaliação, devido à sobreposição com o baço. A dificuldade na avaliação da sombra hepática devido à sobreposição com o baço, já foi descrita por Kealy e McAllister (2005).

Com relação ao posicionamento do fígado em relação ao gradil costal, dois animais (25%) apresentavam-se normais, cinco animais (65,5%) apresentavam este parâmetro aumentado, variando entre os graus propostos. Um animal (12,5%) não foi possível de se avaliar devido à sombra hepática não ter sido evidenciada com clareza. Kealy e McAllister (2005) relatam que diversos fatores podem influenciar na imagem radiográfica, o que ocorreu com o animal onde não foi possível estabelecer a relação entre o fígado e o gradil costal.

Dentre as variações do posicionamento do fígado em relação ao gradil costal, dos cinco animais (65,5%) que apresentaram este parâmetro aumentado, um animal (20%) apresentou-se com grave aumento hepático, um animal (20%) apresentou moderado aumento hepático e três animais (60%) apresentaram leve aumento hepático.

Em relação às estruturas sintópicas, apenas um animal (12,5%) apresentou as mesmas deslocadas caudalmente e os outros sete animais (87,5%) apresentaram normalidade neste parâmetro. O mesmo ocorreu com o eixo gástrico em relação ao paralelismo com as costelas,

onde um animal (12,5%) apresentou o não paralelismo do eixo gástrico em relação às costelas e os outros sete (87,5%) estavam em normalidade.

Os dados referentes aos achados nos exames radiográficos realizados encontram-se no Quadro 5 e os valores percentuais das alterações na Tabela 2.

Quadro 5. Achados encontrados nos exames radiográficos dos fígados dos gatos positivos para *Platynosomum illiciens*.

Gato	Lobo Caudal Esquerdo		Fígado X Gradil Costal		Estruturas Sintópicas		Eixo Gástrico X Costelas	
	N	A	N	A*	N	A	N	A
Nº 04	-	-	X		X		X	
Nº 05		X		+	X		X	
Nº 06		X		+	X		X	
Nº 07		X		++	X		X	
Nº 08	X		X		X		X	
Nº 09	-	-	-	-	X		X	
Nº 10		X		+	X		X	
Nº 12		X		+++		X		X

* (+) Leve (++) Moderado (+++) Grave

N – normal A – Alterado (-) Não evidenciado

Tabela 2. Número de gatos domésticos parasitados por *P. illiciens* de acordo com as alterações evidenciadas no exame radiográfico.

Parâmetros avaliados	Número de gatos	%
Lobo hepático		
Normal	1	12,5
Alterado	5	65,5
Ñ Visualizado	2	25
Total	8	100
Fígado x Gradil costal		
Normal	2	25
Alterado	5	65,5
Ñ Observado	1	12,5
Total	8	100
Estruturas Sintópicas		
Normais	7	87,5
Alteradas	1	12,5
Total	8	100
Eixo gástrico x Costelas		
Normal	7	87,5
Alterado	1	12,5
Total	8	100
Aumento hepático		
Leve	3	60
Moderado	1	20
Grave	1	20
Total	5	100

Em nenhum animal foi observado sinais radiográficos que sugerissem aumento da vesícula biliar, não corroborando com Sampaio et al. (2006).

Todas as observações feitas durante a avaliação radiográfica puderam ser evidenciadas com maior clareza no posicionamento lateral, não tendo a radiografia em incidência ventro-dorsal evidenciado nenhuma outra alteração que não fosse observada na latero-lateral. Optou-se então na não utilização da incidência ventro-dorsal como base na coleta de dados para esse experimento. A avaliação da radiografia em incidência ventro-dorsal, inclusive, mostrou ser mais difícil de analisar certos parâmetros radiográficos em questão.

As principais alterações encontradas nos exames radiográficos estão representadas nas Figuras 2, 3, 4 e 5.



Figura 2. Imagem radiografia do abdômen, em incidência lateral, do gato nº 12 evidenciando grave hepatomegalia, notar a borda do lobo hepático caudal se projetando muito além do gradil costal.



Figura 3. Imagem radiografia do abdômen, em incidência lateral, do gato nº 04 evidenciando a sombra esplênica sobrepondo com o lobo hepático caudal, notar falsa imagem de hepatomegalia.

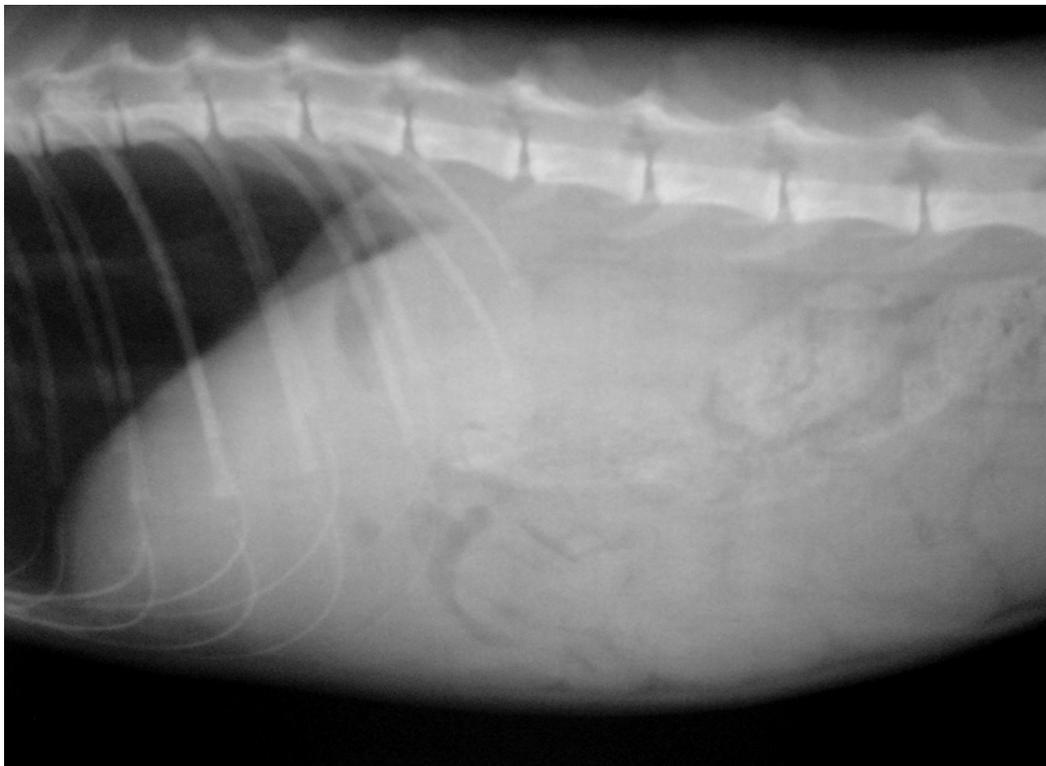


Figura 4. Imagem radiografia do abdômen, em incidência lateral, do gato n° 09 evidenciando as sombras hepática e esplênica sobrepondo-se na região do gradil costal. Notar que é impossível delimitar os limites destes órgãos.

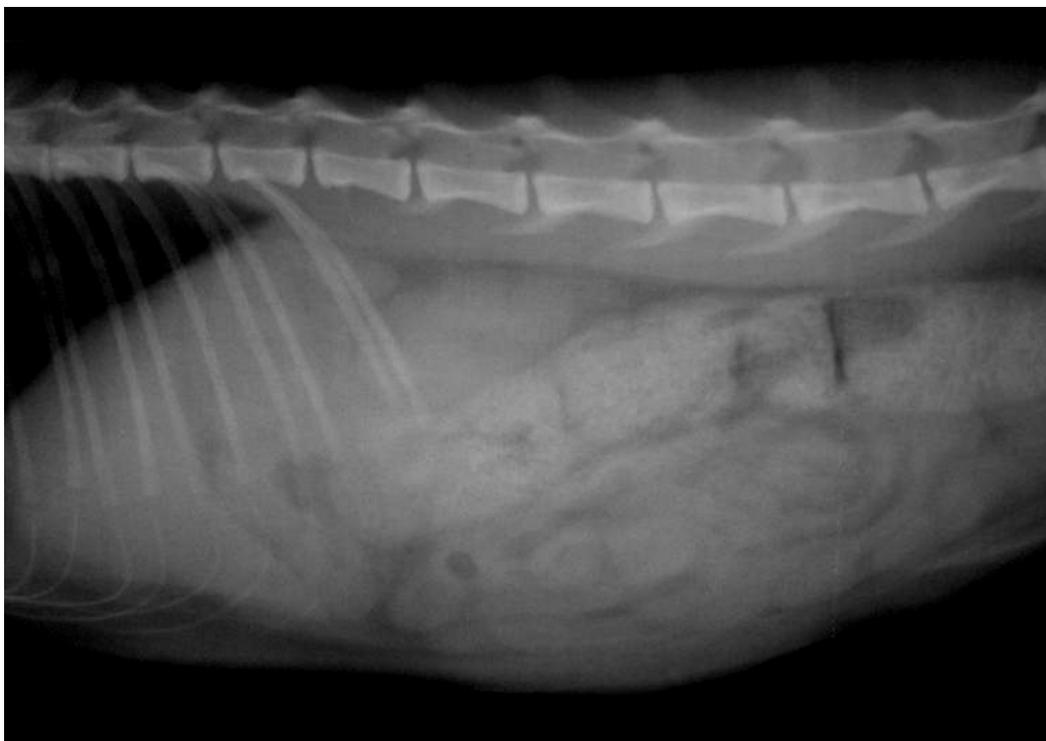


Figura 5. Imagem radiografia do abdômen, em incidência lateral, do gato n° 08 evidenciando o fígado de tamanho normal, notar o lobo caudal hepático inserido no gradil costal.

4.2.2 Exame ultra-sonográfico

Na avaliação ultra-sonográfica do fígado, seis gatos (75%) apresentaram o fígado aumentado e dois (25%) apresentaram o fígado com dimensões normais. Apenas um animal (12,5%) apresentou os contornos hepáticos irregulares, ou outros sete animais (87,5%), tinham contornos regulares, o mesmo ocorreu com a avaliação da textura e da ecogenicidade do parênquima hepático. Em relação aos vasos hepáticos, todos os animais (100%) apresentaram estes normais. É importante observar que as alterações evidenciadas em relação ao contorno, ecogenicidade e textura, foram identificadas em apenas um animal, mas estas, foram evidenciadas sempre no gato N° 12 (Quadro 6).

Quadro 6. Achados dos fígados encontrados nos exames ultra-sonográficos dos gatos n° 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 12.

Gato	Fígado									
	Dimensões		Contornos		Ecogenicidade		Textura		Vasos Hepáticos	
	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A
N° 04	X		X		X		X		X	
N° 05		X	X		X		X		X	
N° 06		X	X		X		X		X	
N° 07		X	X		X		X		X	
N° 08	X		X		X		X		X	
N° 09		X	X		X		X		X	
N° 10		X	X		X		X		X	
N° 12		X		X		X		X	X	

N – normal A – alterado

Apesar da avaliação do tamanho hepático no exame ultra-sonográfico ser empírica (MAMPRIM, 2004, NYLAND et al., 2005), quando comparamos com o exame radiográfico, a ultra-sonografia possibilitou a identificação precisa do fígado de todos os gatos, seja quando este estava normal ou alterado, o que mostra que a ultra-sonografia é melhor na diferenciação dos limites dos órgãos, não havendo sobreposição da imagem como ocorreu no exame radiográfico.

Em relação à vesícula biliar, todos os oito gatos (100%) apresentavam esta com dimensões normais. Quanto à forma seis gatos (75%) apresentaram a vesícula biliar de formato normal e um (12,5%) apresentava esta bilobada, em outro animal (12,5%) não foi possível sua visualização, já que esta estava vazia. Em relação à parede, seis gatos (75%) apresentavam estas normais e dois (25%) tinham a parede da vesícula biliar aumentada. Na avaliação do conteúdo da vesícula, três animais (37,5%) apresentavam conteúdo normal e quatro (50%) tinham conteúdo alterado, em outro animal (12,5%) seu conteúdo não foi observado em função da mesma estar vazia.

Os dados referentes às alterações encontradas na vesícula biliar dos diferentes gatos estão representados no Quadro 7.

Quadro 7. Achados das vesículas biliares encontrado nos exames ultra-sonográficos dos gatos nº 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 12.

Gato	Vesícula Biliar							
	Distensão		Forma		Paredes		Conteúdo	
	N	A	N	A	N	A	N	A
Nº 04	X		X		X		X	
Nº 05	X		X		X		X	
Nº 06	X		X		X			X
Nº 07	X		X		X			X
Nº 08	X			X	X			X
Nº 09	X		X			X		X
Nº 10	X		X		X		X	
Nº 12	X			-		X		-

N – normal A – alterado (-) Não evidenciado

É interessante ressaltar o fato de o animal nº 12, que notadamente era o animal que apresentava o maior número de alterações, tanto radiográficas quanto ultra-sonográficas, neste caso apresentou a vesícula biliar vazia, não sendo possível sua avaliação. Em literatura normalmente é informado que na platinosomíase se observa a vesícula biliar distendida (FOLEY, 1994, FERREIRA; ALMEIDA, 2003, NORSWORTHY, 2004), mas neste caso a vesícula estava vazia, podendo conduzir a um diagnóstico equivocado (Figura 6).



Figura 6. Imagem ultra-sonográfica do gato nº 12 evidenciando a vesícula biliar vazia.

O achado da vesícula biliar bilobada no gato nº 08, não tem relação com o parasitismo por *P. illiciens* (Figura 7). Os gatos nº 09 e 12 apresentavam as paredes das vesículas biliares espessadas, indicando um quadro de colecistite causado pelo parasitismo.



Figura 7. Imagem ultra-sonográfica do gato nº 08 evidenciando a vesícula biliar bilobada.

Referente à avaliação das vias biliares, seis animais (75%) apresentavam o diâmetro destas normais e dois (25%) tinham o diâmetro dos ductos aumentados. Em relação ao trajeto e a ecogenicidade, apenas um gato (12,5%) apresentou os mesmos alterados, cabe novamente ressaltar que este foi o mesmo animal, o de nº 12 (Figura 8).



Figura 8. Imagem ultra-sonográfica do gato nº 12 evidenciando dilatação dos ductos intra-hepáticos.

A representação das alterações observadas nas vias biliares de acordo com cada gato, esta representado no Quadro 8.

Quadro 8. Achados das vias biliares encontrado nos exames ultra-sonográficos dos gatos nº 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 12.

Gato	Vias Biliares					
	Diâmetro		Trajeto		Ecogenicidade	
	N	A	N	A	N	A
Nº 04	X		X		X	
Nº 05	X		X		X	
Nº 06	X		X		X	
Nº 07	X		X		X	
Nº 08	X		X		X	
Nº 09		X	X		X	
Nº 10	X		X		X	
Nº 12		X		X		X

N – normal A – alterado

Os valores percentuais de cada alteração encontrada estão na tabela 3

Tabela 3. Número de gatos domésticos parasitados por *P. illiciens* de acordo com as alterações evidenciadas no exame ultra-sonográfico.

Parâmetros	Nº Animais	%	Parâmetros	Nº Animais	%	Parâmetros	Nº Animais	%
Fígado			Vesícula Biliar			Vias Biliares		
Dimensões			Distensão			Diâmetro		
Normal	2	25	Normal	8	100	Normal	6	75
Aumentada	6	75	Aumentada	0	0	Aumentado	2	25
Total	8	100	Total	8	100	Total	8	100
Contornos			Forma			Trajeto		
Regulares	7	87,5	Normal	6	75	Normal	7	87,5
Irregulares	1	12,5	Alterada	1	12,5	Alterado	1	12,5
Total	8	100	Ñ observada	1	12,5	Total	8	100
Ecogenicidade			Total			Ecogenicidade		
Normal	7	87,5	Paredes			Normais	7	87,5
Aleterada	1	12,5	Normais	6	75	Alterada	1	12,5
Total	8	100	Espessadas	2	25	Total	8	100
Textura			Total			Conteúdo		
Normal	7	87,5	Conteúdo			Normal	3	37,5
Aleterada	1	12,5	Normal	3	37,5	Alterados	4	50
Total	8	100	Alterados	4	50	Ñ observada	1	12,5
Vasos Hepáticos			Total			Total		
Normal	8	100	Total			Normal	8	100
Alterados	0	0				Alterados	0	0
Total	8	100				Total	8	100

Vale ressaltar que em relação ao diâmetro das vias biliares, o animal de nº 09, que apresentou diâmetro de 7,2 milímetros (Figura 09), apresentou este valor no ducto biliar comum, que é um ducto biliar extra-hepático e normalmente seu diâmetro é menor que 5 milímetros (NEWELL; GRAHAM, 2002). Já no animal nº 12, que também apresentou aumento no diâmetro dos ductos biliares, evidenciou um diâmetro de 4,4 milímetros (Figura 10) nos ductos biliares intra-hepáticos, os quais normalmente não são observados ao exame ultra-sonográfico. Portanto, quando se suspeita de platinosomíase, uma avaliação diferenciada das vias biliares intra e extra-hepáticas, se faz necessária. As alterações das vias biliares provavelmente têm relação com a presença do parasito no interior dos ductos biliares, causando um quadro de obstrução parcial.

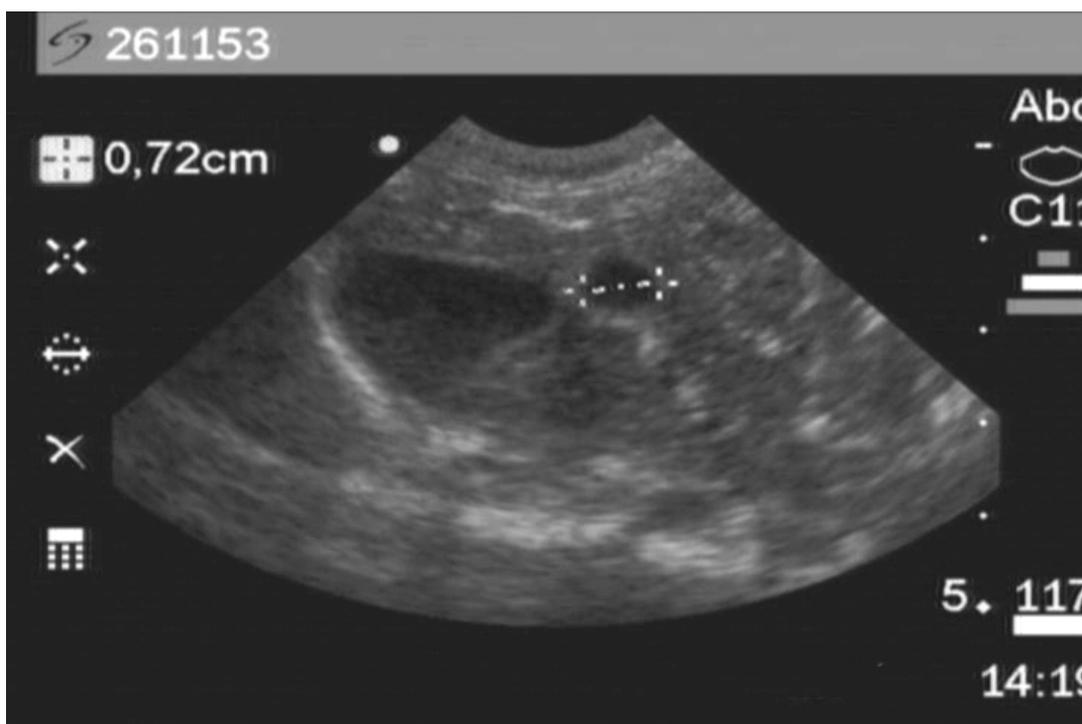


Figura 09. Imagem ultra-sonográfica do gato nº 09 evidenciando o ducto biliar comum dilatado, apresentando 0,72 cm.

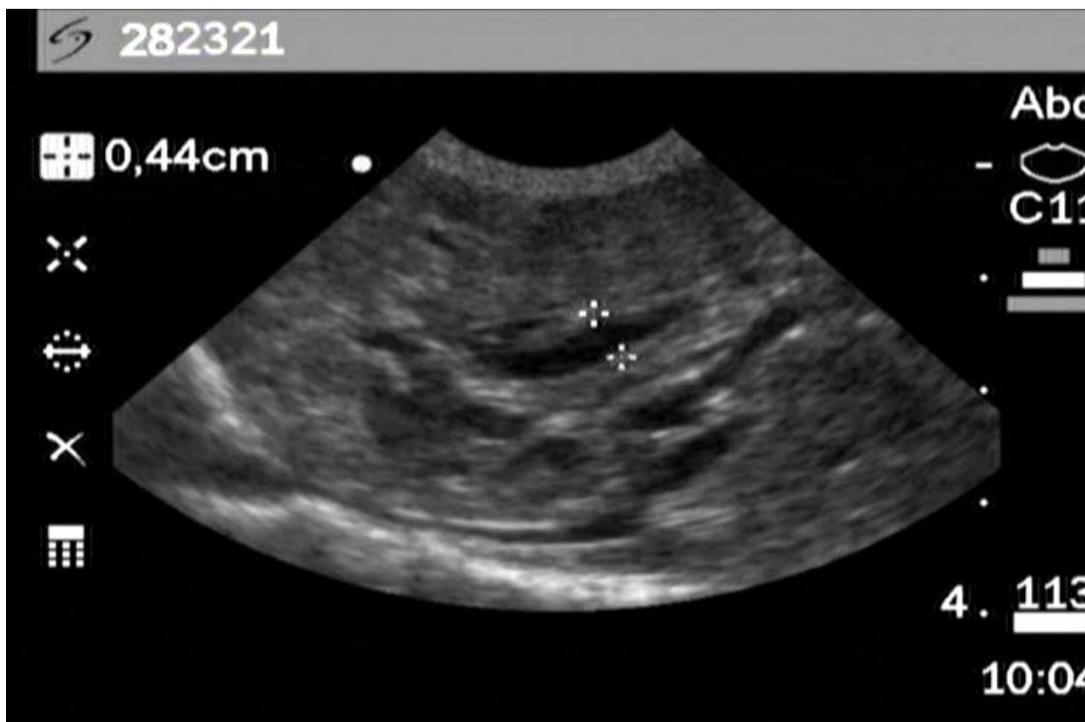


Figura 10. Imagem ultra-sonográfica do gato nº 12 evidenciando o ducto biliar intra-hepático dilatado, apresentando 0,44 cm.

Se avaliarmos os animais que apresentaram alteração em qualquer um dos parâmetros propostos e analisarmos por região estudada, teremos que seis animais (75%) apresentaram alteração no fígado, cinco animais (62,5%) tiveram alterações na vesícula biliar e dois (25%) tiveram alterações nas vias biliares, além disso, um animal (12,5%), não apresentou qualquer tipo de alteração no exame ultra-sonográfico.

Estes dados demonstram que mesmo os animais sendo assintomáticos, a grande maioria apresentou alterações no sistema hepático, entretanto, um animal não evidenciou qualquer alteração no diagnóstico por imagem das estruturas avaliadas, o que vai de acordo com Nyland (2005) que afirma que um achado normal no fígado não exclui uma doença hepática.

Fazendo uma correlação dos achados, como proposto por Salomão (2005), observou-se que dois gatos (25%) apresentaram alterações somente no fígado, um gato (12,5%) somente apresentou alteração na vesícula biliar, três gatos (37,5%) apresentaram alterações concomitantes no fígado e na vesícula biliar, um gato (12,5%) apresentou alterações no fígado, vesícula biliar e vias biliares e um (12,5%) não apresentou qualquer tipo de alteração. (Tabela 4)

Tabela 4. Correlação das alterações sonográficas do fígado (F), vesícula biliar (VB) e vias biliares (ViB) entre os gatos infectados por *P. illiciens*.

	F	VB	ViB	F/ VB	F/ ViB	VB/ ViB	F/ VB/ ViB	NDN	TOTAL
N	2	1	0	3	0	0	1	1	8
%	25	12,5	0	37,5	0	0	12,5	12,5	100

NDN – Nada dignos de nota

Os resultados obtidos não acompanham os resultados observados por Salomão (2005), que concluiu que em gatos parasitados por *Platynosomum* sp. pode-se observar uma maior correlação dos achados ultra-sonográficos, isto é, pode-se encontrar mais frequentemente a associação de alterações na vesícula biliar e nas vias biliares, o que não foi encontrado neste trabalho. Esses resultados podem ser explicados pelo reduzido número de amostras estudadas, quando comparado com Salomão (2005) e também em função do tempo de infecção e da carga parasitária apresentada pelos animais (SALOMÃO, 2005).

No animal nº 12 em determinada etapa do exame ultra-sonográfico foi observado uma estrutura hiperecótica de tamanho reduzido no interior dos ductos biliares intra-hepáticos, medindo 2 milímetros, suspeitando ser esta estrutura o parasito (Figura 11), concordando com Souza et al. (2007) que observou através do ultra-som a presença de estrutura fusiforme compatível com estrutura parasitária. Não foi possível identificar o que era a largura, o comprimento e a espessura do parasito, como foi observado por Souza et al. (2007).



Figura 11. Imagem ultra-sonográfica do gato nº 12 evidenciando a presença de estrutura hiperecótica no interior dos ductos biliares intra-hepáticos.

4.2.3 Exame tomográfico

Analisando-se os resultados obtidos através do exame de TC podemos observar que seis animais (85,71%) apresentaram o fígado com dimensões aumentadas e apenas um (24,29%) apresentou o mesmo em normalidade. Vale lembrar que para o exame de TC, somente foram utilizados sete (n=7) animais. Com relação aos contornos e a homogeneidade do parênquima hepático, todos os sete gatos (100%) apresentavam estes parâmetros normais (Quadro 9).

Quadro 9. Achados dos fígados encontrados nos exames tomográficos dos gatos nº 04, 05, 06, 07, 08, 09 e 10.

Gato	Fígado							
	Dimensões		Contornos		UH		Parênquima	
	N	A	N	A	N	A	N	A
Nº 04		X	X		X		X	
Nº 05		X	X		X		X	
Nº 06		X	X		X		X	
Nº 07		X	X		X		X	
Nº 08	X		X		X		X	
Nº 09		X	X		X		X	
Nº 10		X	X		X		X	

N= normal A= alterado UH – Unidade Hounsfield

Com relação à vesícula biliar, seis animais (85,71%) apresentavam estas com conformação normal e um animal (24,29%) tinha a vesícula biliar bilobada.

Novamente o mesmo gato (nº 08) apresenta-se com a vesícula bilobada, o mesmo diagnóstico já havia sido feito na ultra-sonografia, como já dito anteriormente, este achado não tem correlação com o parasitismo de *P. illiciens* (Figura 12).

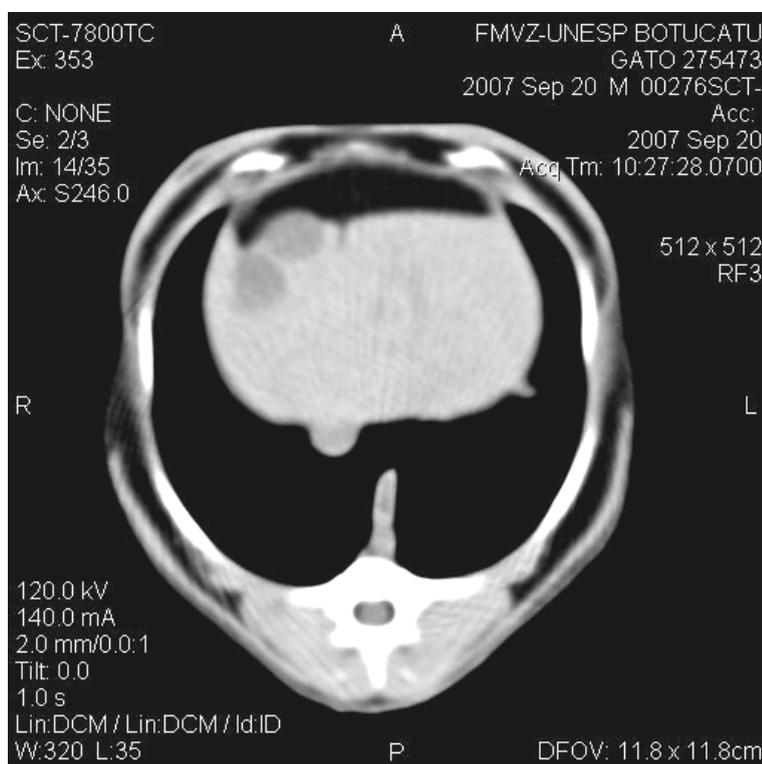


Figura 12. Imagem tomográfica, em plano transversal, do gato nº 08 evidenciando a vesícula biliar bilobada.

Para os demais parâmetros da vesícula biliar e para as vias biliares, devido à ausência de padrões de normalidade em literatura, optou-se por descrever os resultados observados.

Os dados encontrados, referente a tamanho da vesícula biliar, média de UH da vesícula biliar e tamanho das vias biliares, intra e extra-hepáticas, estão relacionados na Tabela 5.

Tabela 5. Valores encontrados no exame de tomografia computadorizada de gatos infectados por *P. illiciens*.

Gato	Vesícula Biliar		Vias Biliares	
	Tamanho (cm)	UH	Intra-hepáticas (cm)	Extra-hepáticas (cm)
Nº 04	1,0	30,7 ± 3,3	-	0,3
Nº 05	2,7	35,7 ± 4,0	0,2	0,4
Nº 06	1,3	21,3 ± 3,4	-	-
Nº 07	2,0	16,4 ± 3,0	-	0,5
Nº 08	0,9	24,6 ± 3,8	-	0,4
Nº 09	1,9	24,7 ± 2,8	-	-
Nº 10	1,4	36,6 ± 5,2	-	0,3

UH – Unidade Hounsfield (-) não observado

Em relação ao tamanho da vesícula biliar, em uma avaliação subjetiva, acreditou-se que apenas o animal nº 05 apresentava-se com a vesícula distendida. O mesmo animal foi o único em que se pôde evidenciar os ductos intra-hepáticos, medindo 2 milímetros na porção de maior distensão, esse achado foi considerado aumentado e considerou-se que a observação dos ductos biliares intra-hepáticos normais, não seja possível através do exame de tomografia computadorizada. Ainda no animal de nº 05 o ducto biliar comum apresentava-se com 4 milímetros, valores considerados normais, entretanto, o mesmo apresentava-se tortuoso ao exame tomográfico (Figura 13 e 14).

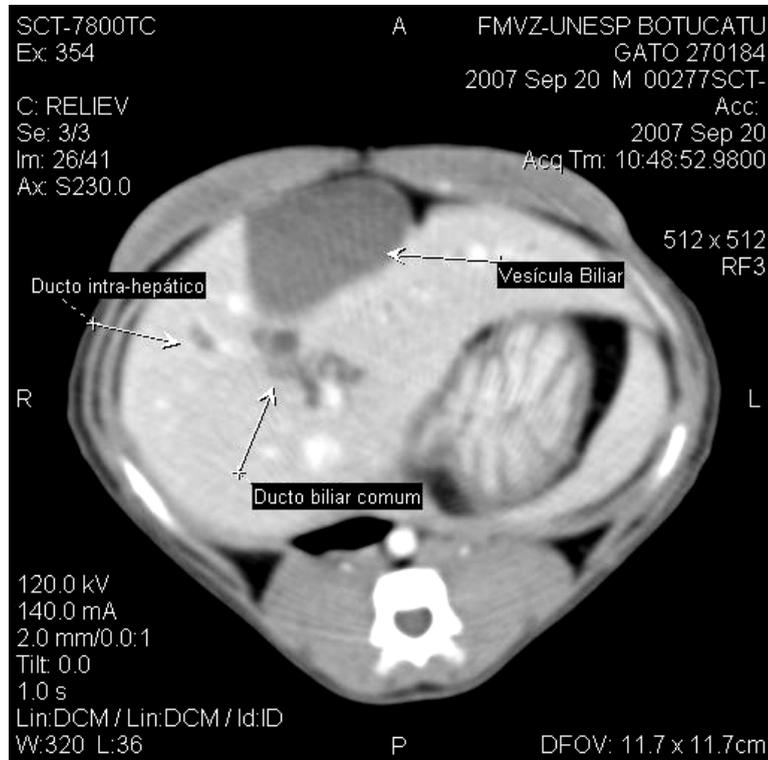


Figura 13. Imagem tomográfica, em plano transversal, do gato nº 05 evidenciando dilatação da vesícula biliar e de ducto biliar intra-hepático e também evidenciando o ducto biliar comum tortuoso.

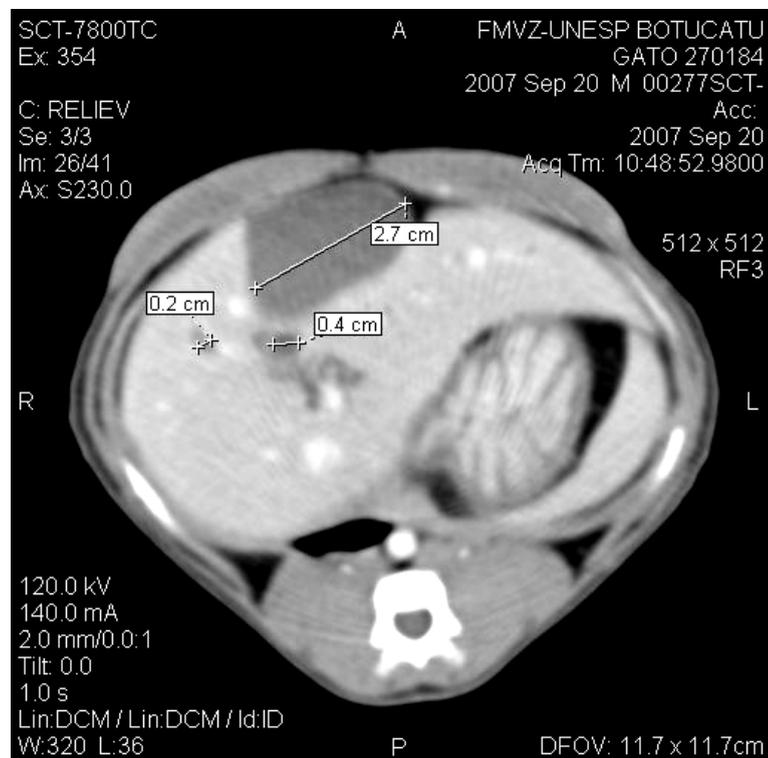


Figura 14. Imagem tomográfica, em plano transversal, do gato nº 05 evidenciando as medidas da vesícula biliar, ducto biliar comum e de ducto intra-hepático.

Com relação à espessura da parede da vesícula biliar, esta não foi passível de avaliação no exame de tomografia computadorizada em nenhum dos gatos, acredita-se que esta não seja visualizada comumente.

Na Figuras 15, 16 e 17 podemos observar a reprodução de algumas imagens dos exames dos gatos nº 07, 08 e 10.

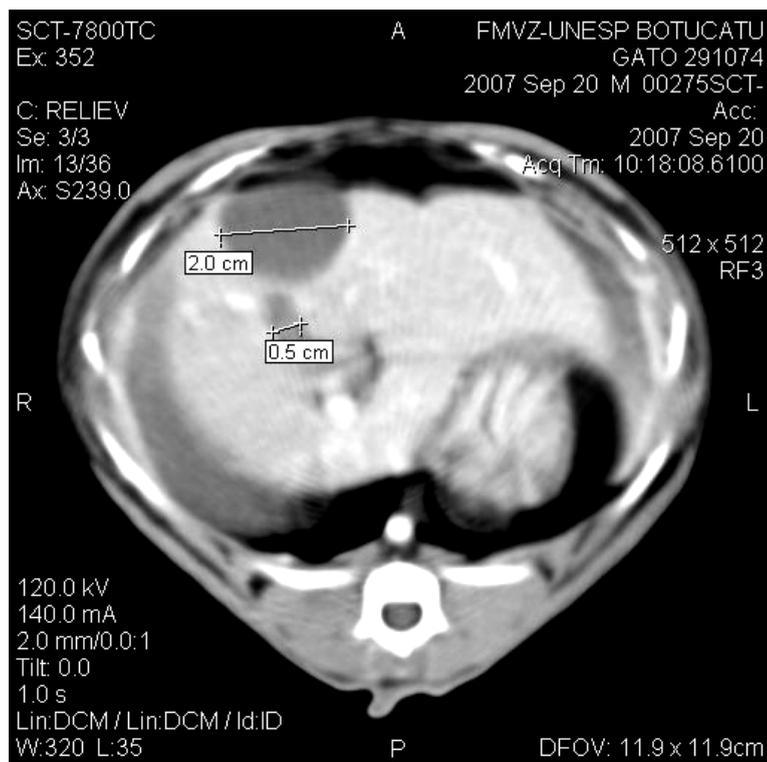


Figura 15. Imagem tomográfica, em plano transversal, do gato nº 07 evidenciando as medidas da vesícula biliar e do ducto biliar comum.

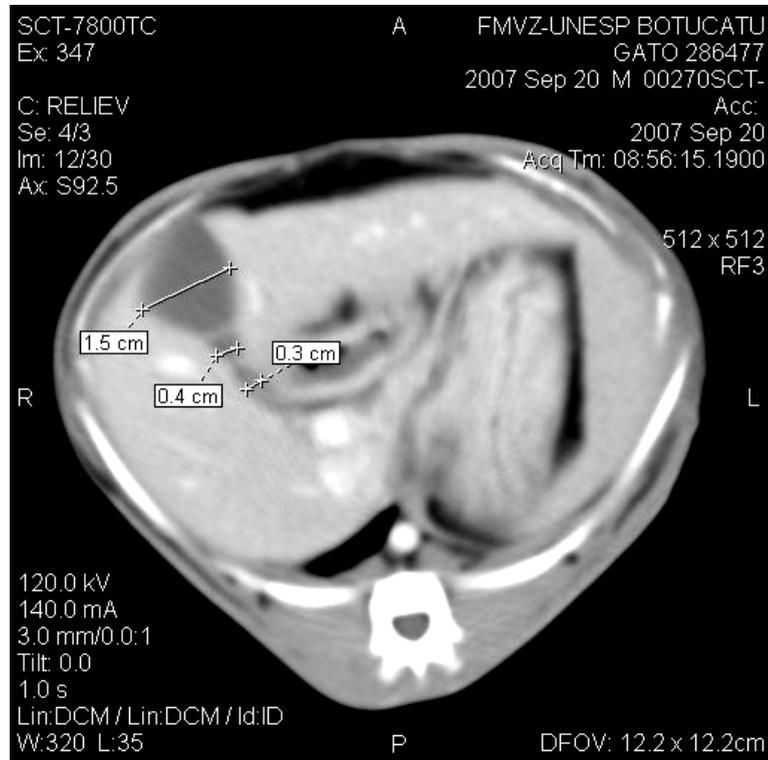


Figura 16. Imagem tomográfica, em plano transversal, do gato nº 10 evidenciando as medidas da vesícula biliar e do ducto biliar comum.

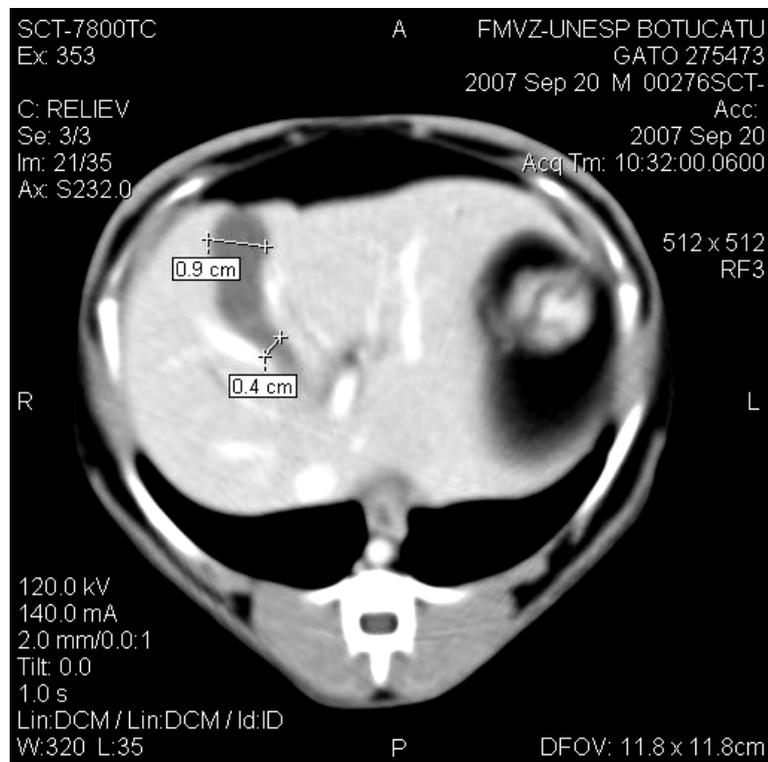


Figura 17. Imagem tomográfica, em plano transversal, do gato nº 08 evidenciando as medidas da vesícula biliar e do ducto biliar comum.

5 CONCLUSÕES

O exame radiográfico para a platinosomíase não foi conclusivo na identificação da mesma, entretanto, sugeriu fortemente uma doença hepática na maioria dos animais estudados.

No exame ultra-sonográfico é possível evidenciar estruturas hiperecóicas no interior dos ductos biliares, sugerindo a presença do parasito.

A ultra-sonografia se mostrou superior à radiologia na avaliação do tamanho hepático.

O exame de tomografia computadorizada foi uma ferramenta de fácil avaliação e mensuração das estruturas estudadas, podendo ser utilizada na avaliação das alterações causadas pelo *P. illiciens*.

A ultra-sonografia e a tomografia computadorizada foram comparáveis na avaliação das alterações desencadeadas pelo parasitismo por *P. illiciens*.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante afirmar que não foram observadas através dos exames realizados quaisquer outras alterações que indicassem uma enfermidade concomitante e que pudesse causar alterações nas estruturas avaliadas.

Pode-se observar que o exame radiográfico serve apenas para avaliar o tamanho hepático, apesar de apresentar algumas dificuldades em algumas situações na visualização de certas estruturas, mas apesar disso, em sua maioria pode-se claramente observar que este foi capaz de evidenciar hepatomegalia, sendo este um exame rápido e de baixo custo.

O exame ultra-sonográfico, por ser dinâmico, é um exame operador dependente e empírico e isso pode explicar em parte a grande variação de alterações observadas entre os diversos trabalhos encontrados na literatura.

A ultra-sonografia por si só, sugeriu fortemente uma doença hepática na maioria dos animais, entretanto, não sendo conclusivo para platinosomíase, com exceção do gato nº12.

A tomografia computadorizada, apesar de ainda não ser de uso muito freqüente na medicina veterinária, com certeza será de grande utilização num futuro próximo, assim como ocorreu com a ultra-sonografia. Além disso, as imagens obtidas por tal equipamento têm grande definição e qualidade, facilitando muito a identificação das diversas estruturas estudadas, o que certamente será fundamental na popularização deste equipamento.

Comparando-se os exames utilizados, a ultra-sonografia e a tomografia computadorizada se destacam da identificação das diferentes estruturas estudadas, não sendo este último operador dependente o que facilita na padronização da interpretação das alterações observadas.

Neste trabalho apenas algumas discretas alterações foram somente observadas no exame de tomografia computadorizada, o que não torna a ultra-sonografia menos eficaz, já que este ainda é um exame mais acessível economicamente.

A escassez de alterações observadas nos diferentes exames pode ser justificada talvez pelo número reduzido de animais estudados e também como já foi sugerido anteriormente por outros autores, em função do tempo de infecção ou da carga parasitária, lembrando que no presente trabalho nenhum animal apresentou durante todo o experimento qualquer alteração clínica sugestiva de platinosomíase.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANTES, L.U.; FARREIRA, A.M.R.; NETTO, E.G. Avaliação da infecção por *Platynosomum concinnum* em gatos do município de Niterói – Rio de Janeiro. In: II Congresso Internacional de Medicina Felina- CIMFEL, 2001, Rio de Janeiro. *Anais do II Congresso Internacional de Medicina Felina – CIMFEL*. Rio de Janeiro. 2001. p. 32.

ASH, L.R. Helminth parasites of dogs and cats in Hawaii. *The Journal of Parasitology*, v. 48, n. 1, p. 63-65, 1964.

BARRIGA, O.O.; CAPUTO, C.A.; WEISBRODE, S.E. Liver Flukes (*Platynosomum concinnum*) in a Ohio cat. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v. 179, n.9, p. 901-903, 1981.

BIELSA, L.M.; GREINER, E.C. Liver Fluke (*Platynosomum concinnum*) in Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. v. 21, , p. 269-274, 1985.

BIRCHARD, S.J.; SHERDING, R.G. Hepatopatias e Doenças do Trato Biliar. In: BIRCHARD, S.J.; SHERDING, R.G. *Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais*. 1. ed. São Paulo: Roca, 1998. p. 812-856.

BURK, R.L.; FEENEY, D.A. The Abdomen. In: BURK, R.L.; FEENEY, D.A. *Small Animal Radiology and Ultrasonography*. 3. ed. Philadelphia: Saunders, 2003. p.249-476.

DAMICO, C.B.; CUNHA, S.C.S.; PEREIRA, A.N.; SANTOS, D.A.; CORGOZINHO, K.B.; SOUZA, H.J.M. Aspectos clínicos e laboratoriais da Platinossomose. *Revista Universidade Rural, Série Ciências da Vida*, v.26, suplemento, p. 249-250, 2006.

FEDERMAN, H.B.; HOLANDA, J.C.; EVANGELISTA, A. Ocorrência de parasitos em gatos (*Felis catus domesticus*) e pombos (*Columbia Livia*) procedentes de algumas localidades de Minas Gerais. *Revista de Patologia Tropical*, v. 2, n. 2, p. 207-215, 1973.

FERNANDES, J.C.; TRAVASSOS, T.E. Lista de Helmintos parasitos dos animais domésticos de Pernambuco. *Anais da Universidade Federal de Pernambuco*, v.3, n. 1, p. 221-232, 1976.

FERREIRA, A.M.R.; ALMEIDA, E.C.P.; LABARTHE, N.V. Liver fluke infection (*Platynosomum concinnum*) in brazilian cats: prevalence and pathology. *Feline Practice*, v. 27, n. 2, p. 19-22, 1999.

FERREIRA, A.M.R.; ALMEIDA, E.C.P. Platinosomose. In: SOUZA, H.J.M. *Coletâneas em Medicina e Cirurgia Felina*. Rio de Janeiro: L. F. Livros de Veterinária, 2003. cap. 31, p. 385-393.

FOLEY, R.H. *Platinosomum concinnum* infection in cats. *The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v.16, n. 10, p. 1271-1277, 1994.

GENNARI, S.M.; KASAI, N.; PENA, H.F.J.; CORTEZ, A. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. *Brazilian Journal of Veterinary Research*, v. 36, n. 2, 1999. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 26 jan. 2008.

GREVE, J.H.; LEONARD, P.O. Hepatic Flukes (*Platynosomum concinnum*) in a cat from Illinois. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.4, n.149, p.418-420, 1966.

GOLDBERG, S.R.; BURSEY, C.R. Transport of Helminths to Hawaii via the Brown Anole, *Anolis Sagrei* (Polychrotidae). *Journal of Parasitology*, v.86, n.4, p. 750-755, 2000.

HANEY, D.R.; CHRISTIANSEN, J.S.; TOLL, J. Severe cholestatic liver disease secondary to liver fluke (*Platynosomum concinnum*) infection in three cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. v.42, p.234-237, 2006.

IKEDE, B.O.; LOSOS, G.J.; ISOUN, T.T. *Platynosomum concinnum* infection in cats in Nigeria. *The Veterinary Record*, n. 89, p. 635-638, 1971.

JENKINS, C.C.; LEWIS, D.D.; BROCK, K.A.; HAGER, D.A.; MEYER, D.J. Extrahepatic biliary obstruction associated with *Platynosomum concinnum* in a cat. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v.10, n.5, p.628-632, 1988.

KEALY, J.K.; MCALLISTER, H. *Radiologia e ultra-sonografia do cão e gato*. São Paulo: Manole, 2005. 436p.

LANGENEGGER, J.; LANZIERI, P.D. Incidência da infestação por helmintos em *Felis catus domesticus* do Rio de Janeiro. *Veterinária*, v. 16, n 18, p. 77-79, 1963/65.

LEAL, P.D.S. *Diagnóstico da infecção por Platynosomum fastosum (Braun, 1901) Kossack, 1910 (Trematoda: Dicrocoelidae) em gatos domésticos (Felis catus L.)*. 2003. 31f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2003.

LEAM, G.; WALKER, I.E. The occurrence of *Platynosomum fastosum* in domestic cats in the Bahamas. *The Veterinary Record*, v. 75, n. 2, p. 46-47, 1963.

LEVINE, N.D.; BEAMER, P.D. *Platynosomum fastosum* in an Illinois cat. *The Journal of Parasitology*, v.43, p. 29-30, 1957.

LIN H. C. Dissociative Anesthetic. In: THURMON, J. C.; TRANQUILLI, W. J.; BENSON, G, J. *Lumb and Jones' Veterinary Anesthesia*. 3. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1996a, cap. 10, p. 241 – 296.

LOVE, N.E.; BERRY, C.E. Interpretation Paradigms for the Abdomen – Canine and Feline In: THRALL, D.E. *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology* 4. ed. Philadelphia: Saunders, 2002. p.483-492.

MALDONADO, J.F. The life history and biology of *Platynosomum fastosum* KOSSACK, 1910 (Trematoda: Dicrocoeliidae). *Public Health Tropical Medicine*, v.21, p.17–39, 1945.

MAMPRIM, M.J. Fígado e Vesícula Biliar. In: CARVALHO, C.F. *Ultra-Sonografia em Pequenos Animais* São Paulo: Roca, 2004. cap. 6, p. 51-73.

NAKAMURA, M.; CHEN, H.; MOMOI, Y.; IWASAKI, T. Clinical application of computed tomography for the diagnosis of feline hepatic lipodosis. *The Journal of Veterinary Medical Science*, v. 67, n. 11, p. 1163-1165, 2005.

NEWELL, S.M.; GRAHAM, J.P.; ROBERTS, G.D.; GINN, P.E.; GREINER, E.C.; CARDWELL, A.; MAURAGIS, D.; KNUTSEN, C.; HARRISON, J.M.; MARTIN, F.G. Quantitative hepatobiliary scintigraphy in normal cats and in cats with experimental cholangiohepatitis. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, v.42, n.1, p.70-76, 2001.

NEWELL, S.M.; GRAHAM, J.P. The Liver and Spleen In: THRALL, D.E. *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology* 4. ed. Philadelphia: Saunders, 2002. p. 540-555.

NORSWORTHY, G.D. Fascíolas hepáticas, biliares e pancreáticas. In: NORSWORTHY G.D.; CRYSTAL M.A.; GRACE S.F.; TILLEY L.P. *O Paciente Felino; tópicos essenciais de diagnóstico e tratamento*. 2. ed. São Paulo: Manole. 2004. p. 373-375.

NYLAND, T.G.; MATTOON, J.S.; HERGESELL, E.J.; WISNER, E.R. Fígado In: NYLAND, T.G.; MATTOON, J.S. *Ultra-som Diagnóstico em Pequenos Animais*. 2. ed. São Paulo: Roca. 2005. p. 95-130.

OGASSAWARA, S.; BERRASI, S.; LARSSON, C.E. *Platynosomum fastosum* KOSSACK 1910, em animal da espécie felina na cidade de São Paulo. *Arquivos do Instituto de Biologia*, v. 47, n 1/2, p. 39-42, 1980.

OGASSAWARA, S.; BERRASI, S.; LARSSON, C.E.; HAGIWARA, M.K. Prevalência de endoparasitas em gatos na cidade de São Paulo. *Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo*, v. 23, n. 1, 39-46, 1986a.

OGASSAWARA, S.; BERRASI, S.; LARSSON, C.E.; LEME, P.T.Z., HAGIWARA, M.K. Prevalência de infecções helmínticas em gatos na cidade de São Paulo. *Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo*, v. 23, n. 2, 145-149, 1986b.

OHLERTH, S.; SCHARF, G. Computed tomography in small animals – Basic principles and state of the art applications. *The Veterinary Journal*, v. 173, p. 254-271, 2007.

O'SULLIVAN, B.M.; ROSENFELD, L.E.; GREEN, P.E. Concurrent infection with *Yersinia pseudotuberculosis* and *Platynosomum fastosum* in a cat. *Australian Veterinary Journal*, v. 52, p. 232-233, 1976.

PALUMBO, N.E.; PERRI, S.F.O.; LOO, B.O.; TAYLOR, D.O.; REECE, V. Cat liver fluke, *Platynosomum concinnum*, in Hawaii. *American Journal of Veterinary Research*, v. 35, p. 1455, 1974.

PALUMBO, N.E.; TAYLOR, D.O., PERRI, S.F. Evaluation of Fecal Technics for the Diagnosis of Cat Liver Fluke Infection. *Laboratory Animal Science*, v. 26, n. 3, p. 490-493, 1976.

PARTINGTON, B.P.; BILLER, D.S. Hepatic imaging with radiology and ultrasound. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 25, n. 3, 1995.

PIMENTEL, D.C.G.; AMORIM, F.V.; SOUZA, H.J.M.; CALIXTO, R.S.; FARIA, V.P. Encefalopatia hepática causada por platinossomíase – relato de caso. *MEDVEP - Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação*. v.3, n.10, p.100-103, 2005.

POWELL, K.W. Liver infection in a cat. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 156, n. 2, p. 218, 1970.

PURVIS, G.B. The Species of *Platynosomum* in Felines. *The Veterinary Record*, v. 11, n. 9, p. 228-229, 1931.

PURVIS, G.B. The excretory system of *Platynosomum concinnum* (Braun, 1901); syn. *P. fastosum* (Kossack, 1910); and *P. planicipitis* (Cameron, 1928). *The veterinary record*, v. 13, n. 24, p. 565, 1933.

RAGOZO, A.M.A.O.; MURADIAN, V.O.; RAMOS E SILVA, J.C.O.; CARAVIERI, R.; AMAJONER, U.R.O.; MAGNABOSCO, C.O.; GENNARI, S.M. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em fezes de gatos das cidades de São Paulo e Guarulhos. *Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science*, v. 39, n.5, p.244-246, 2002.

RAUST, P.; LEGROS, F. Premiere observation de *Platynosomum fastosum* Kossack, 1910 chez le chat domestique en Polynesie Française. *Annales de Parasitologie*, v. 55, n. 5, p. 615-618, 1980.

RETNASABAPATHY, A.; PRATHAP, K. The Liver Fluke *Platinosomum fastosum* in domestics cats. *The Veterinary Record*, v. 88, p. 62-65, 1971.

ROBINSON, V.B.; EHRENFORD, F.A. Hepatic Lesions Associated with Liver Fluke (*Platynosomum fastosum*) infection in a cat. *American Journal of Veterinary Research*, v. 23, p. 1300-1303, 1962.

RODRIGUES, H.O. Contribuição ao estudo do gênero *Platynosomum* Loss, 1907 (Trematoda, Dicrocoeliidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.61, n.3, 1963.

RODRIGUEZ-VIVAS, R.I.; WILLIAMS, J.J.; QUIJANO-NOVELO, A.G.; BOLIO, G.M.E.; TORRES-ACOSTA, J.F.J. Prevalence, abundance and risk factors of liver fluke (*Platynosomum concinnum*) infection in cats in Mexico. *Veterinary Record*, v. 154, p. 693-694, 2004.

SALOMÃO, M. *Aspectos da ultra-sonografia na avaliação hepatobiliar em gatos domésticos (Felis catus L. 1758) infectados por parasitos do gênero Platynosomum Loss, 1907*. 2005. 92f. Dissertação (Doutorado em Clínica Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SALOMÃO, M.; SOUZA-DANTAS, L.M.; MENDES-DE-ALMEIDA, F.; BRANCO, A.S.; BASTOS, O.P.M.; STERMAN, F.; LABARTHE, N. Ultrasonography in hepatobiliary evaluation of domestic cats (*Felis catus*, L. 1758) infected by *Platynosomum* Loss, 1907. *The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, v.3, n.3, p.271-279, 2005.

SAMII, V. F.; BILLER, D. S.; KOBLIK, P. D. Normal cross-sectional anatomy of the feline thorax and abdomen: comparison of computed tomography and cadaver anatomy. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, v. 39, n. 6, p. 504-511, 1998.

SAMPAIO, M.A.S., BERLIM, C.M., ANGELIM, A.J.G.L., GONDIM, L.F.P., ALMEIDA, M.A.O. Infecção natural pelo *Platynosomum Loss* 1907, em gato no município de Salvador, Bahia. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 7, n. 1, p. 01-06, 2006.

SANTOS, J.A.; LOPES, M.A.F.; SCHOTT, A.C.; SANTOS, A.E.S.; PORFIRIO, L.C.; PASSOS, L. Colangiocarcinomas em gatos com parasitismo de ductos biliares por *Platinosomum fastosum*. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 1, n. 1, p. 31-36, 1981.

SILVA, L.L.; ABOUD, L.C.S. Estudo comparativo da Incidência de endoparasitoses entre felinos jovens e adultos. In: II Congresso Internacional de Medicina Felina- CIMFEL, 2001, Rio de Janeiro. *Anais do II Congresso Internacional de Medicina Felina – CIMFEL*. Rio de Janeiro. 2001. p. 30.

SILVA, H.C.; CASTAGNOLLI, K.C.; SILVEIRA, D.M.; COSTA, G.H.N.C.; GOMES, R.A.; NASCIMENTO, A.A. Fauna helmíntica de cães e gatos provenientes de alguns municípios do Estado de São Paulo. *Semina: Ci. Agrárias*, Londrina, v. 22, n.1, p. 67-71, 2001.

SOUZA, A.V.A.; DESIDERIO, M.H.G.; ALONSO, M.S.; FREIRE, L.S.; MELO, S.S.; PINTO, M.S.; SERRA-FREIRE, N.M. Sensibilidade da ultra-sonografia para diagnóstico do parasitismo por *Platynosomum illiciens* (Braun, 1901) Kossack, 1910. *Revista de Patologia Tropical*, v. 36, suplemento 2, 2007, CD-ROM.

SOUZA-DANTAS, L.M.; BASTOS, O.P.M.; BRENER, B.; SALOMÃO, M.; GUERRERO, J.; LABARTHE, N.V. Técnica de centrífugo-flutuação com sulfato de zinco no diagnóstico de helmintos gastrintestinais de gatos domésticos. *Ciência Rural*, v.37, n.3, p.904-906, mai-jun, 2007.

TAYLOR, D.; PERRI, S.F. Experimental infection of cats with the liver fluke *Platynosomum concinnum*. *American journal of Veterinary Research*, v. 38, n. 1, p. 51-54, 1977.

TRAVASSOS, L. *Monografias do Instituto Oswaldo Cruz, Revisão da Família Dicrocoeliidae*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1944.

TRAVASSOS, L.; FREITAS, J.F.T.; KOHN, A. Trematódeos do Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. V.67, p.140-141, 1969

TORRES, C.M.; PINTO, C. Processos patogênicos determinados pelos trematóides *Eurytrema fastosum* e *E. coelomaticum* (Dicrocoelidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 31, p. 731-746, 1936.

WARE, F. Some members of the family Dicrocoelidae affecting domestic animals. *Journal of Comparative Pathology and Therapeutics*, v. 36, p. 33-39, 1923.

XAVIER, F.G; MORATO, G.S.; RIGHI, D.A.; MAIORKA, P.C.; SPINOSA, H.S. Cystic liver disease related to high *Platynosomum fastosum* infection in a domestic cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. v.9, p.51-55, 2007.

8 ANEXOS

A – Ficha de avaliação radiográfica

B – Ficha de avaliação ultra-sonográfica

C – Ficha de avaliação tomográfica

ANEXO A - Ficha de avaliação radiográfica

Gato N°:

Parâmetros Avaliados

Margem Caudovernal Lobo Caudal Esquerdo		
Arredondado	Normal	Não Evidenciado

Fígado em Relação ao Gradil Costal	
Normal	Aumentado*

Estruturas Sintópicas	
Normais	Deslocadas (caudalmente)

Eixo Gástrico em Relação às Costelas	
Paralelo	Não Paralelo

* + Leve ++ Moderado +++ Severo

OBS:

ANEXO B – Ficha de avaliação ultra-sonográfica

Gato Nº _____

Estrutura	Parâmetros	Padrão Normal	Padrão Alterado	OBS
Fígado	Dimensões	Fígado contido no arco costal	Aumentado	Diminuído
	Contornos	Regulares	Irregulares	
	Ecogenicidade	Grau médio	Hiperecólica	Hipoecólica
	Textura	Homogênea	Heterogênea	
	Vasos Hepáticos	Gradual diminuição do diâmetro	Dilatação homogênea	
Vesícula Biliar	Distensão	Relacionado à ingesta	Acentuada	
	Forma	Piriforme, ovalada ou arredondada	-	
	Paredes	Não evidenciado	> 2mm	
	Conteúdo	Anecóico	Ecogênico	
Vias Biliares	Diâmetro	Não evidenciado ou <4mm	> 4mm	
	Trajeto	Regular	Tortuoso	
	Ecogenicidade	NDN	Hiperecólica	

ANEXO C - Ficha de avaliação tomográfica

Gato N° _____

Estrutura	Parâmetros	Padrão Normal	Padrão Alterado
-----------	------------	---------------	-----------------

Fígado	Dimensões	Normal	Aumentado
	Contronos	Regulares	Irregulares
	UH	50 - 70	<50 ou > 70
	Parênquima	Homogêneo	Heterogênea

Vesícula Biliar	Forma	Piriorme, ovalada ou arredondada
	Repleção	
	UH	

Vias Biliares	Extra-hepáticos	
	Intra-hepático	