

UNIVERSIDADE SANTO AMARO
Curso de Medicina Veterinária

Deisielle Martinez Garcia

**PREVALÊNCIA DE PARASITAS PULMONARES EM CÃES COM
ALTERAÇÕES EM TRATO RESPIRATÓRIO POSTERIOR
ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE
SANTO AMARO**

São Paulo
2017

Deisielle Martinez Garcia

**PREVALÊNCIA DE PARASITAS PULMONARES EM CÃES COM
ALTERAÇÕES EM TRATO RESPIRATÓRIO POSTERIOR
ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE
SANTO AMARO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Santo Amaro - UNISA, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.
Orientadora: Prof. Dr. Simone Gonçalves

São Paulo

2017

Deisielle Martinez Garcia

**PREVALÊNCIA DE PARASITAS PULMONARES EM CÃES COM
ALTERAÇÕES EM TRATO RESPIRATÓRIO POSTERIOR
ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE
SANTO AMARO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Santo Amaro - UNISA, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof. Dra. Simone Gonçalves

. São Paulo, de de 2017.

Banca Examinadora

Prof. Dr.

Prof^a. Dr.

Conceito Final

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me proporcionou viver este sonho.

A minha mãe que sempre foi uma guerreira criando sozinha eu e minha irmã, nos apoiando em todos os nossos sonhos, te amo muito dona Rose.

Ao meu namorado, amigo e companheiro Dennys pela paciência com as alterações de humor de uma namorada enlouquecida com a faculdade, por estar ao meu lado sempre me apoiando. Te amo.

A minha irmã Danielle, meu cunhado Rodrigo e meu sobrinho Matheus simplesmente por estarem presentes me apoiando e me ouvindo. O meu amor e minha eterna admiração.

A minha prima Paula, minha melhor amiga desde sempre que mesmo longe está presente com conselhos, risadas, broncas e fofocas.

A dona Josefina, que lá de cima continua me abençoando, eu tenho certeza. Ao Seu Camacho que contribuiu por esse amor que tenho aos animais.

Aos colegas, amigos, pessoal do laboratório da Unisa, do Hovet por toda ajuda na realização do projeto. Obrigada de coração.

Aos veterinários presentes durante a graduação pelas oportunidades de aprendizado.

A querida professora Arine Pellegrino pela paciência, aprendizado e ajuda na elaboração deste trabalho.

A todos que de alguma forma contribuíram para realização desse trabalho... Minha gratidão à família, amigos e aos animais que passaram pela minha vida.

*No semblante de um animal, que não fala, há um discurso que somente um espírito sábio
realmente entende! Mahatma Gandhi*

RESUMO

GARCIA, D.M. **Prevalência de parasitas pulmonares em cães com alterações em trato respiratório posterior atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Santo Amaro.** [Prevalence of pulmonary parasites in dogs with respiratory posterior symptoms evaluated at the Veterinary Hospital of the Santo Amaro University]. 2017. 19f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Santo Amaro- Unisa. São Paulo, 2017.

Vários parasitas de animais domésticos podem causar enfermidade pulmonar. A infestação ocorre como resultado da ingestão das formas infectantes, geralmente dentro de hospedeiros intermediários ou paratênicos, que posteriormente migram para os pulmões. Comumente, uma resposta inflamatória eosinofílica ocorre no parênquima pulmonar, causando sinais e sintomas clínicos em alguns animais infectados, mas não em todos. O presente trabalho teve como justificativa mostrar a importância do diagnóstico de infecções por parasitas pulmonares na clínica médica de pequenos animais e o projeto realizado teve como objetivo avaliar a prevalência dessas infecções na zona sul de São Paulo. Cães, machos ou fêmeas, de qualquer faixa etária e padrão racial, atendidos com alterações respiratórias no Hospital Veterinário da Universidade Santo Amaro, foram avaliados por meio de exame coproparasitológico de fezes, utilizando a técnica de Baermann. A colheita das amostras de fezes, o exame radiográfico do tórax e a anamnese do animal foram realizados após aceite dos proprietários e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. A prevalência das infecções por parasitas pulmonares encontrada foi de 0%, houve amostra positiva para outros parasitas como *Isospora sp.* e *Giardia sp.* Esse resultado pode ser justificado pelo pequeno grupo experimental selecionado, com muitos dos animais previamente vermifugados e, portanto negativos, e acometidos por outras alterações pulmonares não relacionadas aos parasitas pulmonares. Sabe-se que a prevalência de parasitas pulmonares vem aumentando nos Estados Unidos, porém, pouco se conhece sobre a real prevalência deste parasitismo em animais do Brasil, havendo necessidade de estudos mais abrangentes.

Palavras-chave: *Oslerus osleri*; *Paragonimus kellicotti*; *Filaroides hirthi*; *Capillaria aerophila*; Técnica de Baermann.

ABSTRACT

GARCIA, D.M. **Prevalence of pulmonary parasites in dogs with respiratory posterior symptoms evaluated at the Veterinary Hospital of the Santo Amaro University.** [Prevalência de parasitas pulmonares em cães com alterações em trato respiratório posterior atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Santo Amaro]. 2017. 19f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Santo Amaro-Unisa. São Paulo, 2017.

Several parasites of domestic animals can cause lung disease. Infestation occurs as a result of ingestion of the infecting forms, usually within intermediate or paratenic hosts, which subsequently migrate into the lungs. An eosinophilic inflammatory response usually occurs in the lung parenchyma, causing clinical signs and symptoms in some infected but not all infected animals. The purpose of this study was to show the importance of the diagnosis of pulmonary parasite infections in the small animal clinic and the objective of this project was to evaluate the prevalence of these infections in the south of São Paulo. Dogs, male or female, of any age group and racial pattern, attended with respiratory alterations at the Veterinary Hospital of the Santo Amaro University, were evaluated by coproparasitological fecal examination using the Baermann technique. Samples were taken from the stool, radiographic examination of the thorax and anamnesis of the animal were performed after acceptance of the owners and signing of the informed consent. The prevalence of pulmonary parasite infections was 0%, there was a positive sample for other parasites such as *Isospora sp.* and *Giardia sp.* This result may be justified by the small experimental group selected, with many animals previously dewormed and therefore negative, and affected by other pulmonary alterations not related to pulmonary parasites. It is known that the prevalence of pulmonary parasites is increasing in the United States, but little is known about the actual prevalence of this parasitism in Brazilian animals, and there is a need for more comprehensive studies.

Keywords: *Oslerus osleri*; *Paragonimus kellicotti*; *Filaroides hirthi*; *Capillaria aerophila*; Baermann technique.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagnósticos diferenciais de animais com padrões intersticiais nodulares ao exame radiográfico de tórax..	13
Figura 2 - Diagnósticos diferenciais de animais com padrões brônquicos ao exame radiográfico de tórax..	13
Figura 3 - Diagnósticos diferenciais de animais com padrões alveolares ao exame radiográfico de tórax..	14
Figura 4 - Lesões no pulmão de um cão com infecção por <i>Filaroides hirthi</i>	16
Figura 5 - Ovo de <i>Capillaria aerophila</i>	18
Figura 6 - Larvas de <i>Oslerus osleri</i>	20
Figura 7- <i>Paragonimus kellicotti</i>	22

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Amostras positivas para <i>Isoospora</i> sp. em cães com alterações respiratórias atendidos no Hospital Veterinário da UNISA- 2017.	25
Quadro 2- Amostras positivas para <i>Giardia</i> sp. em cães com alterações respiratórias atendidos no Hospital Veterinário da UNISA- 2017.	25
Quadro3 - Relação de animais com sintomas respiratórios, alterações radiográficas, vacinação e vermifugação- Hospital Veterinário da Unisa- 2017.	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Resultados dos exames radiográficos realizados em cães com alterações respiratórias atendidos no Hospital Veterinário da UNISA, 2017.....	28
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS

CEUA	Comissão de Ética no Uso de Animais
<i>F. hirthi</i>	<i>Filaroides hirthi</i>
H	Hora
L1	Larva de estágio 1
mg/Kg	Miligrama por quilograma
UNISA	Universidade de Santo Amaro
mm	Milímetros

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 <i>Filaroides hirthi</i>	15
2.2 <i>Capillaria aerophila</i>	17
2.3 <i>Oslerus osleri</i>	18
2.4 <i>Paragonimus kellicotti</i>	20
3 OBJETIVOS.....	23
4 METODOLOGIA	24
5 RESULTADOS.....	25
6 DISCUSSÃO.....	29
7 CONCLUSÃO	31
8 COMISSÃO DE ÉTICA.....	32
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

Na rotina da clínica veterinária, é recorrente a aparição de alterações respiratórias nos cães que pode ser decorrente de doenças como cinomose, alterações cardíacas, bronquite, pneumonia, alergias, megaesôfago e neoplasias. O diagnóstico de infecção por parasitas pulmonares é de grande importância para diferenciá-lo de outras enfermidades, pois os sinais e sintomas clínicos apresentados pelo animal se confundem com diversas alterações respiratórias, e raramente se suspeita de infecções parasitárias pulmonares. (Figuras 1, 2 e 3)

Vários parasitas podem causar doença pulmonar. As infecções ocorrem por meio da ingestão da forma infectante, normalmente como hospedeiro intermediário, que depois migra para os pulmões¹. A resposta inflamatória é especificamente eosinofílica; no entanto, alterações inflamatórias mistas inespecíficas ou crônicas podem predominar. Infecções secundárias também podem se associar ao quadro de infecção por vermes pulmonares².

Os principais vermes pulmonares descritos em cães com alterações respiratórias são: *Filaroides hirthi*, *Capillaria aerophila*, *Oslerus osleri*, *Paragonimus kellicotti*. O presente trabalho visa a elucidar sobre a prevalência, o diagnóstico e tratamento de infecções por parasitas pulmonares em cães pacientes do Hospital Veterinário da Universidade Santo Amaro (UNISA) com alterações respiratórias.

Figura 1- Diagnósticos diferenciais de animais com padrões intersticiais nodulares ao exame radiográfico de tórax.

Q U A D R O 2 0 . 4 Diagnósticos Diferenciais para Cães e Gatos com Padrões Intersticiais Nodulares
Infecção micótica Blastomicose Histoplasmose Coccidioidomicose
Neoplasia
Parasitas pulmonares Infecção por <i>Aelurostrongylus</i> Infecção por <i>Paragonimus</i>
Abscesso Pneumonia bacteriana Corpo estranho
Infiltrados pulmonares com eosinófilos
Doenças inflamatórias diversas
Lesões inativas

Fonte: Adaptado de Nelson & Couto³.

Figura 2- Diagnósticos diferenciais de animais com padrões brônquicos ao exame radiográfico de tórax.

Q U A D R O 2 0 . 2 Diagnósticos Diferenciais para Cães e Gatos com Padrões Bronquiais em Radiografias Torácicas*
Bronquite felina Bronquite alérgica Bronquite bacteriana Bronquite crônica canina Bronquiectasia Parasitas pulmonares
* A doença bronquial pode ocorrer em conjunto com doença parenquimatosa pulmonar. Ver no Quadro 20.3 mais diagnósticos diferenciais, especialmente se padrões mistos estiverem presentes.

Fonte: Adaptado de Nelson & Couto³.

Figura 3- Diagnósticos diferenciais de animais com padrões alveolares ao exame radiográfico de tórax.

Q U A D R O 2 0 . 3 Diagnósticos Diferenciais para Cães e Gatos com Padrões Alveolares em Radiografias Torácicas	
Edema pulmonar*	
Doença inflamatória	
Infeção	
Viral	
Cinomose	
Bacteriana*	
Protozoária	
Toxoplasmose	
Micótica	
Blastomicose	
Histoplasmose	
Coccidioidomicose	
Parasitária	
Dirofilariose	
Parasitas pulmonares	
Corpo estranho	
Pneumonia por aspiração*	
Infiltrados pulmonares com eosinófilos	
Doenças inflamatórias diversas	
Neoplasia	
Hemorragia*	
Contusão pulmonar	
Doença tromboembólica	
Neoplasia	
Infeção micótica	
Coagulopatia sistêmica	
* Causa comum de padrão alveolar predominante. Outras doenças freqüentemente originam padrões intersticial ou misto.	

Fonte: Adaptado de Nelson & Couto³.

2.1 *Filaroides hirthi*

Os parasitas *Filaroides hirthi* são muito pequenos, medindo aproximadamente 0,5 - 1,0 cm de comprimento são delgados e acinzentados. A larva de estágio 1 (L1), presente nas fezes e saliva, é enrolada e a cauda tem uma incisura, seguida por uma constrição, com a extremidade terminando em ponta com forma de lança⁴.

A epidemiologia é pouco conhecida. O *F. hirthi* foi observado pela primeira vez numa colônia experimental de cães da raça Beagle, sendo razoável sugerir, de acordo com seu modo de transmissão, que se poderia esperar alta prevalência em cães de canis⁴⁻⁵.

Os parasitas são ovovivíparos e as L1 que são eclodidas são eliminadas na saliva ou nas fezes. A infecção pode ser adquirida por ingestão de larvas, mas acredita-se que a via mais importante, como na infecção por *Oslerus*, seja a transferência da L1 na saliva da cadela quando lambe o filhote. O período pré-patente de *F. hirthi* é de cinco semanas e o ciclo de vida é direto, ou seja, pode reinfectar o mesmo tipo de hospedeiro de onde se iniciou⁴⁻⁵. As L1 chegam aos pulmões em seis horas após a infecção oral, passam pela circulação porta-hepática, pela vascularização linfática mesentérica, ou pelas duas⁶.

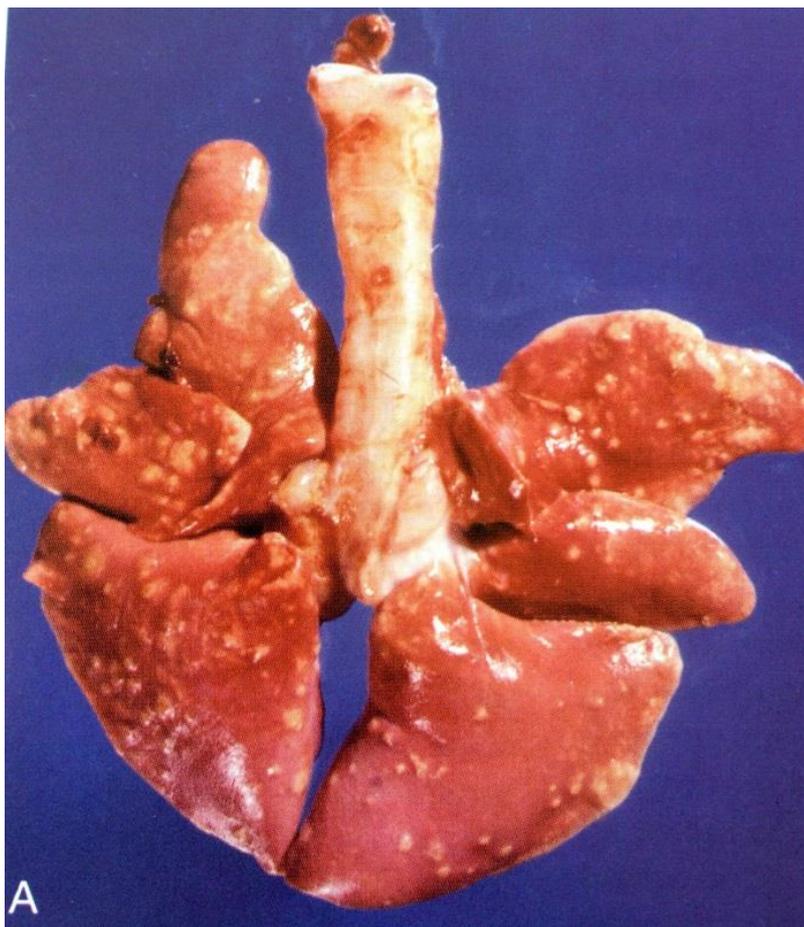
As principais lesões são nódulos pequenos, macios, miliares acinzentados, associados à presença de parasitas e que ficam sob a pleura e parênquima pulmonar. (Figura 4) Nas infecções maciças, observadas em cães de laboratório submetidos a fármacos imunossupressores, os nódulos podem se juntar em massas acinzentadas⁴⁻⁵.

A infecção é quase sempre assintomática e descoberta apenas por necropsia. Na infecção maciça rara pode acontecer taquipneia⁴⁻⁵. A presença desses parasitas minúsculos nos alvéolos e bronquíolos provoca uma reação granulomatosa focal e outras alterações pulmonares⁶.

Por meio de uma preparação comprimida de um corte pulmonar, retirado na necropsia, é possível visualizar fragmentos do verme, como ovo e larva. Desta forma, baseado no hospedeiro e localização, pode-se afirmar o gênero do parasita⁴.

O *F.hirthe* foi diagnosticado em animais vivos e em cães de canis. A L1, presente nas fezes e na secreção nasal, é enrolada e a cauda tem uma incisura, seguida por uma constrição, e extremidade com ponta em forma de lança⁴⁻⁵. De acordo com relatos, o albendazol se mostrou efetivo, porém raramente foi necessário instituir esse tratamento⁴⁻⁵. De acordo com Bowman⁶, o albendazol em dosagem de 25mg/kg por via oral, duas vezes ao dia, por cinco dias, se mostrou muito eficaz.

Figura 4- Lesões no pulmão de um cão com infecção por *Filaroides hirthe*.



Fonte: Bowman⁶.

2.2 *Capillaria aerophila*

A *Capillaria aerophila* pode ser encontrada na mucosa da traqueia, dos brônquios e nas vias nasais de raposas e eventualmente, de cães e gatos⁵. Em cães e gatos, a infecção causada pela *Capillaria* raramente é responsável por mais que uma simples tosse⁶.

O ciclo de vida da *Capillaria aerophila* é direto e indireto. A fêmea desse gênero põe os ovos nos pulmões e estes ovos podem ser expelidos com a tosse, deglutidos e eliminados com as fezes, levando cinco a seis dias para atingir o estágio infectante. No ciclo direto, depois da ingestão dos ovos embrionados, as larvas eclodem, adentram no intestino delgado e migram pelos vasos linfáticos e corrente sanguínea para as vias respiratórias, onde penetram na mucosa. No ciclo indireto, os ovos são ingeridos por minhocas, de onde eclodem as larvas infectantes e o hospedeiro definitivo se infecta após ingerir essas minhocas⁴. (Figura 5).

O parasita causa irritação da mucosa respiratória e resulta no aumento da secreção. Algumas áreas podem apresentar enfisema ou constrição do lúmen respiratório. Uma infecção mais grave pode causar broncopneumonia, às vezes com formação de abscesso no tecido pulmonar. Infecções bacterianas secundárias podem ocorrer e podem ser fatais em animais jovens. Infecções discretas normalmente são assintomáticas e infecções mais graves podem provocar rinotraqueíte e/ou bronquite, semelhante às causadas pela infecção por *Oslerus*. Nessas situações, pode haver tosse, sibilos, secreção nasal e/ou espirros. A dispneia é vista em infecções maciças⁴.

O diagnóstico se baseia na identificação dos ovos esburacados, muito assimétricos e com dois opérculos, nas fezes ou muco traqueal⁶.

Segundo Bowman⁶ não existe um fármaco específico para tratar infecções por *Capillaria*. Mas há relatos de tratamento com Ivermectina 0,2mg/kg via oral em dose única. Já Foreyt⁷ relata o uso de Febendazolna dose de 50mg/kg via oral a cada 24horas por três a cinco dias; Ivermectina, 0,2mg/kg via oral ou subcutâneo; Levamisol, 2,5 mg/kg via oral a cada 24horas por cinco dias.

Figura 5 - Ovo de *Capillaria aerophila*.



Fonte: Adaptado de Taylor et al, 2010⁴

2.3 *Oslerus osleri*

Os parasitas de *Oslerus osleri* são pequenos, pálidos, delgados e podem medir até 1,5cm de comprimento. São vermes que ficam junto a nódulos fibrosos na traqueia, na região da carina e nos brônquios adjacentes⁴⁻⁵. A transmissão acontece quando uma cadela infectada lambe os filhotes e passa a L1 recém eclodida presente na saliva. São poucos os dados sobre *Oslerus osleri*, mesmo ele tendo sido relatado em vários países. No geral, o foco da infecção parece ser a cadela que está amamentando e as taxas de infecção podem ser altas em canis⁴⁻⁵.

O ciclo do *Oslerus osleri* é direto, as fêmeas são ovovivíparas e a maioria dos ovos eclodem na traquéia. Consideráveis larvas são tossidas, deglutidas e eliminadas nas fezes; e a infecção pode ocorrer pela ingestão da mesma. Geralmente, a transmissão ocorre quando uma cadela infectada lambe o filhote e transmite as L1 recém- eclodidas localizadas na saliva. A primeira muda ocorre no intestino delgado após a ingestão e as L2 vão para os pulmões pela via linfático-

vascular. O desenvolvimento até L5 ocorre nos alvéolos e brônquios, e os adultos deslocam-se para a traquéia⁴⁻⁵. (Figura 6)

Na região da bifurcação traqueal, ocorrem lesões típicas que são nódulos branco-acinzentados que fazem protrusão na submucosa. Os menores nódulos contêm parasitas imaturos; e os maiores, uma massa de adultos enrolados. Os vermes ficam entre os anéis cartilaginosos da traqueia e os grandes brônquios em espaços teciduais⁴. Pequenos parasitas podem ser vistos eclodindo parcialmente da superfície no nódulo⁵.

Algumas infecções são ocultas clinicamente e os nódulos, na maioria das vezes, são descobertos na necropsia como um achado. Dispneia e tosse irritante são as principais manifestações clínicas, e podem aparecer apenas após exercícios⁴⁻⁵. Os animais também podem manifestar traqueobronquite nodular crônica⁸.

Resultados variáveis podem ser obtidos por esfregaço (técnica de uso de *Swabs*) do muco faríngeo, mas amostras repetidas podem ser necessárias. Durante a crise de tosse, são expelidas quantidades significativas de muco brônquico que contém grande número de larvas⁴⁻⁵. Os exames coproparasitológicos pelos métodos de flutuação ou método de Baermann são exames menos eficientes para o diagnóstico desse parasita. A broncoscopia é um método mais seguro, mesmo sendo preciso o uso de anestesia geral, o que permite a colheita do muco traqueal que confirma a presença de ovos e larvas. Os nódulos maiores podem ser vistos por radiografia torácica lateral⁴⁻⁵. Em cães jovens com sinais respiratórios persistentes, a oslerose deve ser considerada junto ao diagnóstico diferencial⁹.

Segundo relatos, há melhora clínica com a redução no tamanho dos nódulos após longo tratamento com benzimidazóis. Febendazol e albendazol em altas doses são adotados para o tratamento da infecção⁴. O tratamento experimental de acordo com Foreyt⁷ baseia-se em Albendazol na dose de 25 a 50 mg/kg via oral a cada 12 horas por cinco dias (repetir em 21 dias); Febendazol, na dose de 50mg/kg via oral a cada 24 horas por sete dias; Ivermectina, na dose de 0,4mg/kg subcutâneo ou via oral.

Figura 6 - Larvas de *Oslerus osleri*.



Fonte: Urquhart et al, 1998⁵

2.4 *Paragonimus kellicotti*

A infecção por *Paragonimus kellicotti* ocorre na forma de cistos nos pulmões. Gatos, cães e outras espécies de mamíferos silvestres da América do Norte podem infectar-se após a ingestão de camarões de água doce, pitus ou animais que tenham se alimentado de pitus recentemente⁶. É um parasita arredondado, de cor vermelho-acastanhado, coberto por espinhos em formato de escamas, medindo

aproximadamente 7,5-16 x 4-8mm. Possui uma ventosa ventral localizada no meio do corpo do parasita⁴. (Figura 7)

No caso do *Paragonimus kellicotti*, o hospedeiro pode se infectar por ingestão das metacercárias no fígado ou nos músculos do crustáceo, ou pelo consumo de hospedeiros paratênicos que tenham ingerido caranguejos ou lagostins. A larva jovem migra pelos pulmões, onde são encapsuladas por cistos fibrosos conectados por fístulas aos bronquíolos para facilitar a excreção de ovos⁴. Os ovos formados dentro dos cistos entram nas vias aéreas e são tossidos ou expelidos, deglutidos e passam para as fezes¹⁰.

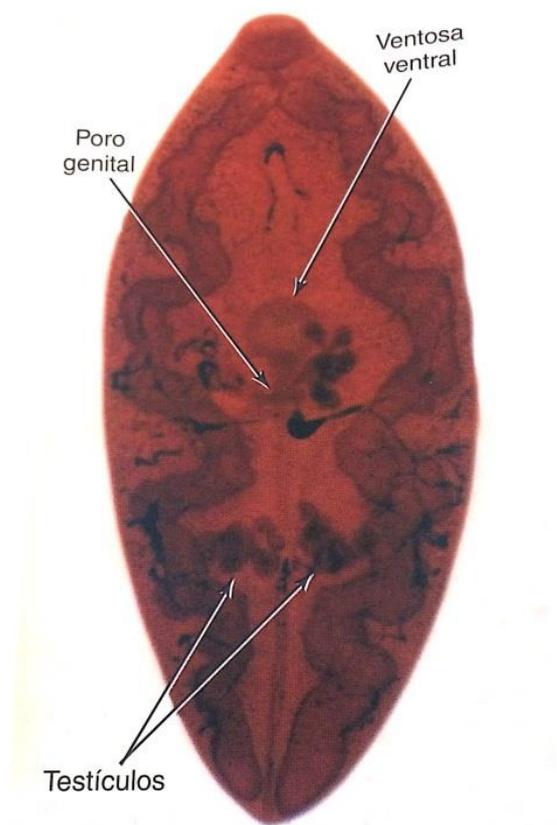
Os parasitas podem se alojar no cérebro ou outros órgãos, mas, no pulmão, a infecção não tem grande importância clínica. Os sinais pulmonares são raros e infecções extrapulmonares podem produzir uma larva *migrans* cutânea e a formação de abscesso na pele e em vísceras⁴.

As manifestações clínicas da infecção por esse parasita resultam em pneumotórax ou numa resposta inflamatória generalizada aos ovos nos pulmões. Os animais também podem ter tosse crônica, sibilos audíveis ou crepitações e angústia respiratória devido ao pneumotórax em consequência do cisto¹⁰.

Em infecções pulmonares por esse parasita, os ovos podem ser encontrados em grande quantidade nas fezes ou na secreção broncopulmonar; e o diagnóstico é feito através da identificação destes ovos⁴.

O uso do praziquantel na dose de 23mg/kg, três vezes ao dia por três dias, mostrou-se muito efetivo na remoção do parasita dos pulmões de cães e gatos⁶. Doses altas de albendazol, febendazol e niclofolan por longo período podem ser efetivas no controle⁴. O febendazol na dose de 50mg/kg no decorrer de 10 a 14 dias se mostrou eficaz, assim como albendazol, com 25mg/kg duas vezes ao dia por 14 dias⁶.

Figura 7: *Paragonimus kellicotti*.



Fonte: Bowman⁶.

3 OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a prevalência de cães com infecção por parasitas pulmonares, com manifestações clínicas relacionadas à tosse e dispneia, atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Santo Amaro por meio de exame coproparasitológico específico.

4 METODOLOGIA

Os procedimentos que foram realizados nesse estudo foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UNISA conforme parecer n. 03/2017.

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Análises Clínicas da UNISA Campus I. A UNISA forneceu a estrutura laboratorial, o espaço no Hospital Veterinário UNISA para atendimento dos animais e coleta das amostras, bem como os materiais necessários para a pesquisa.

Foram incluídos no projeto, cães, machos ou fêmeas, de qualquer faixa etária, com alterações respiratórias, atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Santo Amaro. Os animais foram submetidos à anamnese e exame físico completo, além da realização do exame radiográfico de tórax, e tiveram três amostras de fezes coletadas por seus tutores, em dias consecutivos. Para a realização das avaliações laboratoriais, foram utilizados materiais específicos para realização do exame coproparasitológico com a técnica de Baermann.

Os materiais da técnica de Baermann consistem em: funil de vidro posto sob um suporte de metal; e um tubo de borracha colocado na base do funil com uma presilha¹¹. Também foram utilizados: gaze para envolver, um elástico para fechar a amostra e palitos para prender a mesma no funil fazendo com que a amostra ficasse submergida, não encostando nas laterais do funil. Dentro do funil foi colocada uma peneira, de modo que ficasse abaixo da amostra presa sob o palito¹². Para cada análise de amostra, foi colocado água aquecida em torno de 40-45°C durante duas horas¹³⁻¹⁴. Após as duas horas, com a ajuda de um tubo cônico, era coletado aproximadamente 10 ml da água do funil e centrifugado na velocidade 2 por 10 minutos. Após a centrifugação, com a ajuda de uma pipeta Pasteur de plástico descartável, eram coletadas duas ou três gotas do sedimento e colocadas entre uma lâmina e lamínula para análise no microscópico¹². No microscópico era observado se havia presença de larvas de primeiro estágio (L1) e/ou ovos de parasitas pulmonares.

5 RESULTADOS

Foram avaliados, no presente projeto, dezesseis cães atendidos no Hospital Veterinário da UNISA com queixa de alterações respiratórias. Para cada animal, foram analisadas três amostras de fezes, pela metodologia de Baermann já descrita, realizada no Laboratório da UNISA. Também foram avaliados o exame radiográfico de tórax e os dados de anamnese e histórico clínico do paciente.

Nas quarenta e oito amostras examinadas, não foram observados parasitas pulmonares. Em uma primeira amostra de um animal, observou-se *Isospora sp.* Nas duas amostras seguintes, o animal já estava sendo medicado com Sulfonamida e Trimetoprim e o resultado foi negativo. Outro cão apresentou *Isospora sp.* e *Giardia sp.* em uma das três amostras analisadas. Um terceiro animal apresentou *Giardia sp.* em duas das três amostras analisadas. O restante dos animais apresentou resultado negativo nos exames coproparasitológicos realizados (Quadros 1 e 2).

Quadro 1 - Amostras positivas para *Isospora sp.* em cães com alterações respiratórias atendidos no Hospital Veterinário da UNISA - 2017.

<i>Isospora sp.</i>			
Animais	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
1	-	-	-
2	-	-	-
3	+	-	-
4	-	+	-
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	-	-	-
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-

Fonte: O autor (2017).

Quadro 2 - Amostras positivas para *Giardia sp.* em cães com alterações respiratórias atendidos no Hospital Veterinário da UNISA - 2017.

<i>Giardia sp.</i>			
Animais	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	+	-
5	-	-	-
6	-	+	+
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	-	-	-
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-

Fonte: O autor (2017).

Na análise dos exames radiográficos, foi observado que 25% dos animais apresentavam opacificação pulmonar de padrão intersticial, 56% não possuíam alterações dignas de nota em campos pulmonares, 13% não dispunham de exames radiográficos e 6% apresentavam alterações que sugeriam metástase pulmonar (Gráfico 1).

Nas radiografias torácicas de animais com infecções por *Filaroides hirthi*, alterações de padrão intersticial difuso ou nódulos focais podem ser observadas; em infecções por *Paragonimus kellicotti*, sinais inflamatórios podem ser evidentes resultando em padrões brônquico, intersticial ou alveolar difuso; e cães com infecções por *Capillaria aerophila*, podem apresentar alterações de padrão intersticial ou brônquico.⁴

As principais manifestações clínicas encontradas nos animais do projeto foram tosse, espirro, dispneia e cansaço fácil. Em relação ao exame físico, dez animais apresentaram-se sem alterações relacionadas ao sistema respiratório (não foram observadas alterações no padrão respiratório, na frequência respiratória e na

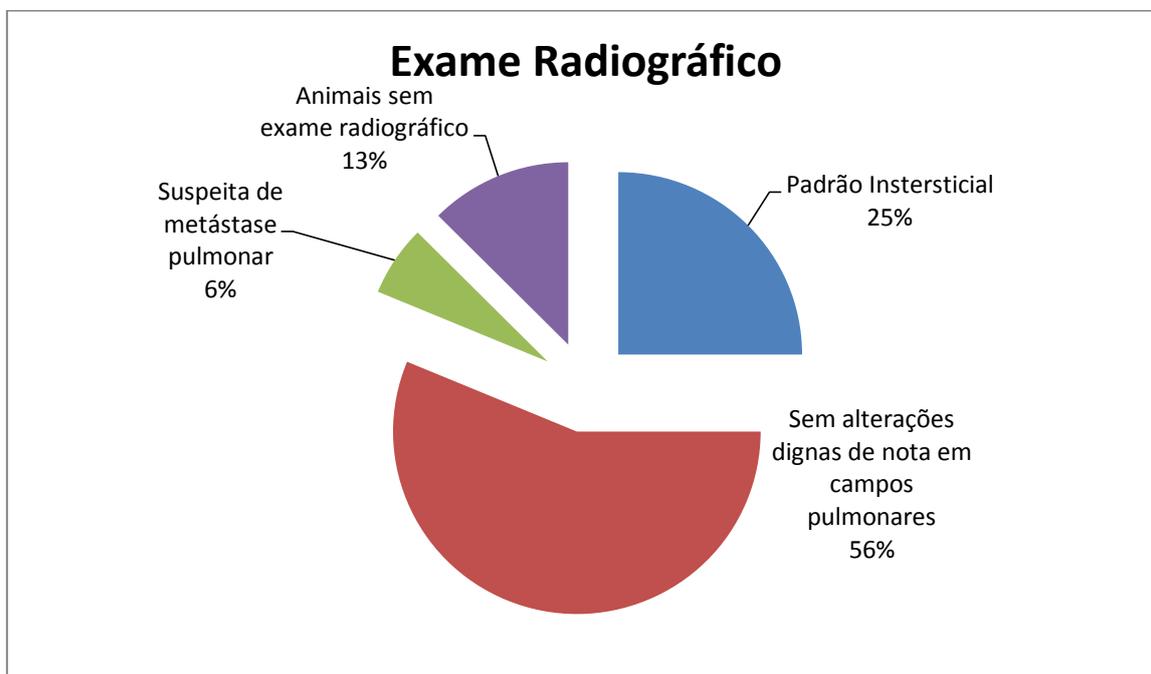
coloração das mucosas). O animal 12 tinha suspeita de metástase pulmonar. Seis dos animais apresentaram sopros cardíacos de diferentes graus. O animal 9 foi diagnosticado com cardiomiopatia dilatada; o 14 chegou com dispneia grave, desnutrição, caquexia e prostração intensa, e na auscultação apresentava campos pulmonares com crepitação e estertores em todo o pulmão, e bulhas cardíacas abafadas e com sopro. O animal 15 tinha reflexo de tosse positivo, crepitação em lado direito do pulmão e sopro. A maioria dos animais apresentava vermifugação atualizada, apesar de vacinação atrasada ou nunca realizada (Quadro 3).

Quadro 3 - Relação de animais com sintomas respiratórios, alterações radiográficas, vacinação e vermifugação- Hospital Veterinário da Unisa, 2017.

Animal	Sexo	Sintomas Respiratórios	Alterações Radiográficas	Vacinação	Vermifugação
			Não contém		
1	Fêmea	Sim	RX	Sim	Sim
2	Macho	Sim	NDN	Não	Sim
			Padrão		
3	Macho	Sim	Intersticial	Sim	Sim
4	Fêmea	Sim	NDN	Não	Não
5	Fêmea	Sim	NDN	Sim	Sim
6	Fêmea	Sim	NDN	Sim	Sim
			Suspeita:		
7	Fêmea	Sim	metástase	Não	Sim
8	Fêmea	Sim	NDN	Não	Não
			Padrão		
9	Macho	Sim	Intersticial	Sim	Sim
10	Macho	Sim	NDN	Não	Não
11	Fêmea	Sim	NDN	Sim	Sim
			Padrão		
12	Fêmea	Sim	Intersticial	Sim	desconhece
			Não contém		
13	Fêmea	Sim	RX	Não	Sim
14	Macho	Sim	NDN	Sim	Sim
			Padrão	vacina ã	
15	Fêmea	Sim	Intersticial	ética	Não
16	Macho	Sim	NDN	sim	Não

Fonte: O autor (2017).

Gráfico 1 - Resultados dos exames radiográficos realizados em cães com alterações respiratórias atendidos no Hospital Veterinário da UNISA, 2017.



Fonte: O autor (2017).

6 DISCUSSÃO

Este trabalho teve como objetivo demonstrar a prevalência de animais com infecção por vermes pulmonares e elucidar sobre diagnóstico e tratamento. A prevalência obtida no projeto foi de 0%, talvez esse resultado se justifique pelo número reduzido de amostras ou por possível conservação errada das fezes pelos proprietários, que levavam as amostras no terceiro dia. Segundo Sloss¹¹ é importante que a amostra fecal esteja fresca, pois os ovos de ancilostomídeos podem eclodir e rapidamente podem ser confundidos com larvas de *Strongyloides* ou parasitas pulmonares.

A ausência de casos de parasitismo pulmonar também pode ser justificada pelo número de animais vermifugados, já que o tratamento das infecções por parasitas pulmonares é relativamente simples se baseando em anti-helmínticos de uso comum e corriqueiro na clínica médica de pequenos animais.

Os relatos de infecções por vermes pulmonares citados neste trabalho não ocorreram no Brasil. A literatura disponível provém dos Estados Unidos, onde relatam-se casos crescentes de infecções pulmonares causadas por parasitas, os quais são sempre considerados nos diagnósticos diferenciais de pneumopatias. Devido à falta de trabalhos brasileiros sobre o assunto, não se conhece a real prevalência nacional e sabe-se da necessidade de mais pesquisas, já que no exterior a prevalência vem aumentando.

Alguns dos animais do projeto já eram diagnosticados ou pelo menos se sugeria um diagnóstico de doenças respiratórias específicas como bronquite, cardiopatia, metástase. É importante conhecer sobre os diagnósticos diferenciais de doenças do trato respiratório, para se realizar o tratamento ideal do paciente.

Burrows¹⁵ descreveu o caso de um cão que chegou à clínica com alterações radiográficas importantes e já havia sido tratado em outro local duas vezes com diagnóstico de alergia, e lá presumiram que o animal estava com pneumotórax espontâneo e assim foi tratado com melhora inicial mas pouco tempo depois animal voltou com as alterações respiratórias e foi realizado toracotomia exploratória onde não foram visualizadas alterações. Sendo assim, o animal foi exposto a uma

broncoscopia onde foram visualizados nódulos pedunculados no lúmen da traquéia se estendendo até os brônquios principais. Os nódulos foram submetidos a exame histopatológico onde foi identificado que se tratava de vermes adultos de *Filaroides osleri* – atual *Oslerus osleri*. Baseado neste relato se torna evidente a vantagem da técnica de Baermann a qual não é invasiva, possui menor custo, além de proporcionar um diagnóstico mais breve e correto.

7 CONCLUSÃO

Após a leitura e pesquisa conclui-se que o prognóstico de infecções por parasitas pulmonares é bom, desde que não exista infecção secundária. O diagnóstico precoce é fundamental e relativamente simples, embora infecções secundárias ou complicações como o pneumotórax possam levar o animal ao óbito. A prevalência de parasitas pulmonares nas amostras avaliadas foi ausente neste estudo piloto. Porém, dado o aumento crescente de relatos vistos em literatura, o ideal seria a inclusão de exames para diagnóstico dessas enfermidades parasitárias na rotina de pacientes que tem sintomas respiratórios. O tratamento contra parasitas pulmonares é relativamente simples e se baseia em uso de anti-helmínticos de uso comum na clínica de pequenos animais. Portanto, mais uma vez, ressalta-se a importância do diagnóstico precoce e do conhecimento da afecção como um possível diagnóstico diferencial de alterações respiratórias.



COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

PARECER N.03 /2017

Projeto de Pesquisa: "PREVALÊNCIA DE PARASITAS PULMONARES EM CÃES COM ALTERAÇÕES EM TRATO RESPIRATÓRIO POSSTERIOR ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE SANTO AMARO".

Pesquisadores Responsáveis: Profa. Arine Pellegrino
Deisielle Martinez Garcia

Curso: Medicina Veterinária

Prezado Pesquisador:

Ao se proceder à análise do processo em questão, coube a seguinte deliberação:

O Comitê de Ética em Pesquisa no Uso de Animais (**CEUA-UNISA**), seguindo as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo animais, conforme a Lei federal nº 11.794 (Lei Arouca), as resoluções do CONCEA, que estabelecem os procedimentos para o uso científico de animais no país e a Lei Estadual nº 11.977/05 que institui o Código de Proteção aos Animais do Estado de São Paulo, deliberando pela **Aprovação** do Projeto "**PREVALÊNCIA DE PARASITAS PULMONARES EM CÃES COM ALTERAÇÕES EM TRATO RESPIRATÓRIO POSSTERIOR ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE SANTO AMARO**".

São Paulo, 19 de abril de 2017.

PROFA. DRA. VALERIA CASTILHO ONOFRIO

Coordenadora do Comitê de Ética no Uso de Animais – CEUA
UNISA - Universidade Santo Amaro

REFERÊNCIAS

- 1 - Jericó MM, Neto JPA, Kogika MM. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Rio de Janeiro: Roca; 2017. p. 1316- 1317.
- 2 - Ettinger SJ, Feldman EC. Tratado de Medicina Interna Veterinária Doenças do Cão e do Gato. 5ª Ed. Vol. 2. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004. p. 1127-1130.
- 3 - Nelson RW, Couto CG. Medicina Interna de Pequenos Animais. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001. p. 238.
- 4 - Taylor MA, Coop RL, Wall RL. Parasitologia Veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010. p.334-339.
- 5 - Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, Jennings FW. Parasitologia veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p.53-54.
- 6 - Bowman DDG. Parasitologia Veterinária. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010. p.194-194.
- 7 - Foreyt WJ. Parasitologia Veterinária: Manual de Referência. 5ª ed. São Paulo: Roca; 2005. p.27.
- 8 - Dias R G. et al.. *Oslerus osleri* (Cobbold, 1876) infection in maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 2012; n.43. p 674-677.
- 9 - Husnik R, Just R, Weidenhofer T, Kralova-Kovaricova S, Jurankova J, Koudela B. First autochthonous infection of a dog with *Oslerus* (*Filaroides*) *osleri* in the Czech Republic. *Fallbericht (EN)*: 2016; p. 115-120.
- 10 - Shaw DH, Ihle SL. Medicina Interna de Pequenos Animais. Porto Alegre: Artmed; 1999. p.244-246.
- 11 - Sloss M W, Zajac A M, Kemp RL. Parasitologia Clínica Veterinária. 6ª ed. São Paulo: Editora Manole; 1999. p. 12- 13.

12 - Margarida A, Nabais J, Carvalho LM. A importância da Técnica de Baermann na clínica de pequenos animais. *Clínica Animal*. 2013; p. 28-31.

13 - Ministério da Saúde (Brasil), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Apoio à Gestão de Vigilância em Saúde. Manual de diagnóstico dos agentes oportunistas: parasitas intestinais e *Pneumocystis Jirovecii*. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

14 - Universidade Federal Rural Rio de Janeiro. Técnica de Baermann. [Acesso em 07 nov 2017]. Disponível em: <http://r1.ufrrj.br/wp/iv/742/tecnica-de-baermann/>.

15 - Burrows CF, O'Brien JA, Biery DN. Pneumothorax due to *Filaroides osleri* infestation in the dog. *J Small Anim Pract*. 1972; p. 613–618.