

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
CENTRO DE CIÊNCIAS MÉDICAS
FACULDADE DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

LETÍCIA MATTOS DE SOUZA DANTAS

Prevalência da infecção por *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet, 1858) Cameron, 1927 em gatos domésticos (*Felis catus* Linnaeus, 1758) da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Niterói

2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

LETÍCIA MATTOS DE SOUZA DANTAS

Prevalência da infecção por *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet, 1858) Cameron, 1927 em gatos domésticos (*Felis catus* Linnaeus, 1758) da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre. Área de concentração: Cirurgia e Clínica Médica Veterinária. Sub-área: Clínica Veterinária.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a NORMA VOLLMER LABARTHE

Co-orientador: Prof. Dr. OTÍLIO MACHADO PEREIRA BASTOS

Niterói

2006

LETÍCIA MATTOS DE SOUZA DANTAS

PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO POR *Aelurostrongylus abstrusus* (RAILLIET, 1858)
CAMERON, 1927 EM GATOS DOMÉSTICOS (*Felis catus* LINNAEUS, 1758) DA
REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO.

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-
Graduação em Medicina Veterinária da
Universidade Federal Fluminense, como
requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre. Área de concentração: Cirurgia e
Clínica Médica Veterinária. Sub-área:
Clínica Veterinária.

Apresentada em 20 de fevereiro de 2006.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a NORMA VOLLMER LABARTHE – Orientadora
Universidade Federal Fluminense

Prof.^a Dr.^a MARCIA CAROLINA SALOMÃO SANTOS
Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. JORGE GUERRERO
University of Pennsylvania

Niterói
2006

Ao Cesar, marido, melhor amigo, companheiro e luz da minha vida, e aos nossos filhotes, por preencherem minha vida com alegria e me lembrarem diariamente do que realmente é importante, belo e digno.

AGRADECIMENTOS

À Dr.^a Norma Vollmer Labarthe, orientadora e amiga, pela generosidade e carinho que dedica a cada um de nós, orientados e alunos, lapidando nossos talentos e dificuldades; pela humanidade com a qual compreende nossos sonhos e limitações, e ainda, por ser um exemplo de vida para mim.

Ao Dr. Jorge Guerrero, por me ensinar a acreditar em mim mesma, pelo incentivo, oportunidades e carinho imensuráveis, e por ser um pai para mim.

À Mary Anne Guerrero, pela amizade, troca e preocupação, e por ter me dado um lugar em sua família tão querida e em seu coração enorme.

Ao Dr. Otilio Machado Pereira Bastos, que de co-orientador transmutou para grande amigo e anjo da guarda tão rapidamente que nem sei quando conheci um e encontrei o outro.

Ao meu marido amado, Cesar Daniel Krüger, parte de tudo em minha vida, incluindo este trabalho, do qual participou tão ativamente que quase se tornou parasitologista. Obrigada por iluminar meu caminho onde eu estiver, e de forma mágica fazer com que tudo tenha sentido e valha à pena.

Aos nossos filhos de bigodes, Lili, Gegê, Foca, Davidson e Anúbis, razões da minha felicidade e sorriso no rosto todos os dias da minha vida, simplesmente não há nada de mal neste mundo que vocês não possam curar com seu amor.

A todos os proprietários e médicos veterinários que contribuíram para que este trabalho fosse possível, a lista é enorme, mas não maior que o carinho e apoio que recebi de todos durante todo o tempo. Porém, não posso deixar de citar alguns cuja participação foi tão especial: à Luisa Helena Ferreira Lopes, Maria Helena Rangel Geordane e Pedrina Bellinha, agradeço além da contribuição com amostras de seus gatinhos para o trabalho, mas também pela amizade, carinho e empenho em me ajudar.

À Ester de Freitas Fernandes, da Associação S.O.S. Animal, por me proporcionar, além de contribuição inigualável para este trabalho, momentos de alegria e emoção inesquecíveis com meus queridos amigos felinos.

À Flávia Gaffré Braz, colega de profissão que tanto admiro, e amiga para toda a vida, pela contribuição insubstituível para a realização deste trabalho e pelo apoio mútuo.

À Aline Serricela Branco, amiga tão querida e simplesmente uma das pessoas mais generosas que conheço, pela ajuda e amizade em todos os momentos.

À Dr^a Márcia Salomão e à Dr^a Flavya Mendes de Almeida, agradeço pela generosidade e honra que me concederam ao me permitir participar e ajudar em suas teses, e se não fosse suficiente, pelos ensinamentos, incentivo e amizade ao longo do caminho.

Ao incrível Bruno Eschenazi do Laboratório de Produção e Tratamento de Imagem do Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, que com tanto carinho fez o lindo ciclo biológico de *Aelurostrongylus abstrusus* contido neste trabalho.

Ao Genilton José Vieira e Rodrigo da Cunha Mexs, do Laboratório de Produção e Tratamento de Imagem do Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, pelas fotos que tornaram minhas larvas de *A. abstrusus* ainda mais bonitas!

À Dr^a Rita Leal Paixão por ser uma fonte de inspiração e admiração desde o curso de graduação, que sempre me relembra o que é de fato importante buscar em nossa profissão e como seres humanos.

Ao Dr. Roberto Magalhães Pinto, Dr^a Dely Noronha de Bragança Magalhães Pinto, Dr^a Delir Corrêa Gomes Maúes da Serra Freire e Dr. Marcelo Knoff do Departamento de Helminologia do Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, pela honra de ter sido agraciada pelos seus ensinamentos e pelo auxílio em todos os momentos em que busquei sua ajuda.

À Dr^a Ana Soares, pela generosidade e inúmeras gentilezas durante este trabalho, mas principalmente, pelas fotos dos meus queridos gatinhos, recordação que levarei por toda a minha vida destes dois anos de mestrado.

À professora Núbia Karla de Almeida, pela paciência e bom humor com os quais enfrentou minhas limitações matemáticas.

À Dr^a Maria Lúcia Serrão, pela mão sempre estendida.

À Suzana Carvalho, pela cumplicidade e auto-apoio constantes, das quais nasceu uma amizade tão especial.

À minha irmã Débora Moraes Marques, cuja ajuda permitiu que este trabalho fosse finalizado com muito amor.

À Juliana Jorge Pereira, pela ajuda em um momento decisivo, e pela companhia no laboratório sempre com boa vontade e um enorme sorriso!

À Ana Elisa Port Lourenço, cuja amizade foi um dos maiores presentes herdados deste curso de pós-graduação.

Às professoras da Disciplina de Parasitologia, Cláudia Maria Antunes Uchoa e Idalina de Jesus Pereira e à mestranda Maíra Cavalcanti de Albuquerque, que me acolheram no

Instituto Biomédico como se eu fosse da família, me guiaram em meus primeiros passos e me apoiaram durante todo o caminho do curso de mestrado.

Às professoras da Disciplina de Parasitologia Veterinária, Beatriz Brener de Figueiredo e Danuza Pinheiro Bastos Garcia de Mattos, pela oportunidade maravilhosa de vivenciar o outro lado da sala de aula; às queridas monitoras: Bethânia Ferreira Bastos, Bruna Meireles Palmeira, Daniella Silva Barcelos, Leticia Del-Penho Sinedino Pinheiro, Priscilla Fajardo Valente Pereira, Rossana Santos Ribeiro e Vanessa Duque Ferreira, pela “torcida organizada”, e pronta ajuda, tornando meu dia-a-dia no laboratório sempre uma festa.

Aos gatos, que mesmo sem saber, deram sua contribuição para que eu possa, a partir do meu trabalho, tornar a vida de outros gatos melhor, o que simplesmente traduz a motivação de minha vida.

A todos os alunos de graduação aos quais tive a honra de ministrar aulas, por provarem-me o quão gratificante pode ser o caminho do ensino, permitindo-me reafirmar minha escolha de vida.

Aos meus colegas de turma do mestrado, pela troca e bons momentos, infelizmente, durante um período curto de nossas vidas.

À Dr.^a Nádia Almosny pela coordenação do curso de mestrado, pelo carinho e apoio a todos nós.

À CAPES pelo suporte, fundamental, para que meu trabalho se tornasse viável.

Sem o apoio da minha família, sequer imaginaria ter chegado até aqui, e muito menos, teria motivação para aspirar a ir ainda mais longe, por isso, e por tudo, agradeço imensamente:

À minha mãe, Marília Mattos de Souza Dantas dos Santos Alonso, meu eterno modelo e exemplo de mulher amazona, e ao meu padrasto, Inácio dos Santos Alonso, pelo amor incondicional, auxílio e paciência com o meu processo de crescimento pessoal e individual rumo à minha independência.

À minha tia-melhor amiga Marilena Silva de Mattos, que, impressionantemente, apesar da distância física, participa de cada alegria, vitória e momentos nem tão bons assim, sendo um referencial de amor e segurança onde quer que eu esteja.

Aos meus avós, Mêry e Athayde de Mattos, simplesmente por existirem, e serem uma fonte infinita de amor, carinho e apoio, por toda a minha vida.

Ao meu pai, José Maria de Souza Dantas, e minha bisavó, Guiomar Carvalho da Silva (*in memoriam*), de onde quer que vocês estejam me observando, esta vitória é de vocês, e por vocês.

Ao meu irmão José Maria de Souza Dantas Filho, por dar-me a certeza de que apesar de nossas perdas, sempre teremos uma família, pois temos um ao outro.

E, finalmente, a alguns amigos muito amados, que não tiveram participação direta neste trabalho como outros citados acima, mas que juntamente com àqueles, estiveram sempre ao meu lado, torcendo pela minha felicidade, fazendo de mim a pessoa mais afortunada deste mundo: Alexandre Cavalcante, Diana Ventura, Gabriela Barros, Fernanda Levy, Isadora Duncan, Marco Antonio da Rocha, Paola Figueiredo, Raquel Calixto, Raquel Perrout, Renata Santiago e Rugnan Huguenin.

“Ética nada mais é que reverência pela vida.”

Albert Schweitzer (1875-1965)

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES,	p.11
RESUMO,	p.12
ABSTRACT,	p.13
1 INTRODUÇÃO,	p.14
2 REVISÃO DE LITERATURA,	p.15
2.1 TAXONOMIA E MORFOLOGIA,	p.15
2.1.1 Taxonomia,	p.15
2.1.2 Morfologia,	p.15
2.2 CICLO BIOLÓGICO,	p.16
2.3 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA INFECÇÃO,	p.20
2.4 PATOGENIA E SINTOMATOLOGIA,	p.22
2.5 DIAGNÓSTICO,	p.24
2.5.1 Diagnóstico clínico,	p.24
2.5.2 Diagnóstico coproparasitológico,	p.25
2.6 TRATAMENTO E PROGNÓSTICO,	p.26
3 MATERIAL E MÉTODOS,	p.28
3.1 ANIMAIS,	p.28
3.2 AMOSTRAS FECAIS,	p.29
3.2.1 Processamento das amostras fecais,	p.29
3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA,	p.30
4 RESULTADOS,	p.31
5 DISCUSSÃO,	p.35
6 CONCLUSÕES,	p.37
7 OBRAS CITADAS,	p.38
8 OBRAS CONSULTADAS,	p.47
9 APÊNDICES,	p.49
9.1 FICHA INDIVIDUAL DE IDENTIFICAÇÃO E REGISTRO DE OBSERVAÇÕES DOS GATOS EXAMINADOS,	p.50
9.2 FICHA COLETIVA DE RESULTADOS OBTIDOS POR EXAMES DE FEZES DOS GATOS,	p.52
10 ANEXOS,	p. 54
10.1 CÓPIA DO DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DA SUBMISSÃO DO ARTIGO INTITULADO “TÉCNICA DE CENTRÍFUGO-FLUTUAÇÃO COM SULFATO DE ZINCO NO DIAGNÓSTICO DE HELMINTOS GASTRINTESTINAIS DE GATOS DOMÉSTICOS” À REVISTA CIENTÍFICA DO CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - CIÊNCIA RURAL,	p. 55

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Ciclo biológico do parasito *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet, 1858) Cameron, 1927, segundo HOBMAIER, M.; HOBMAIER, A. Mammalian phase of the lungworm *Aelurostrongylus abstrusus* in the cat. *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, v. 87, p. 191-198, 1935b. Adaptação e Desenho: Bruno Eschenazi, p.19

Figura 2 Coleta de amostra fecal de um gato doméstico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, p.29

Figura 3 Processamento de amostras fecais pela técnica de Baermann modificada por Moraes (→) amostra fecal sobre gaze e tamis de metal, tangenciando o menisco d'água destilada aquecida em aparelho de Baermann fechado por pinça de Mohr, p.30

Tabela 1 Número de gatos domésticos infectados por *Aelurostrongylus abstrusus* distribuídos em categorias etárias e de estilo de vida, p.32

Figura 4 Larvas de primeiro estágio de *Aelurostrongylus abstrusus* encontradas em amostras de fezes de gatos domésticos provenientes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (→) apêndice caudal digitiforme (60X no negativo), p.33

Figura 5 Porcentagem de gatos domésticos provenientes da Região Metropolitana que eliminaram larvas de primeiro estágio (L1) de *Aelurostrongylus abstrusus*, na população total estudada e nos subgrupos adultos com acesso ao ambiente e adultos jovens com acesso ao ambiente, p.34

RESUMO

Aelurostrongylus abstrusus é o parasito pulmonar de gatos domésticos mais freqüentemente diagnosticado, agente etiológico tanto de infecções assintomáticas como de quadros clínicos de brandos a graves. Sinais graves de doença respiratória são mais comuns em animais jovens, imunossuprimidos, debilitados, ou ainda, portadores de infecções concomitantes. O diagnóstico da infecção na rotina clínica brasileira é esparsa. Geralmente constitui-se de achado de necropsia, apesar de suas larvas de primeiro estágio poderem ser facilmente encontradas nas fezes de animais parasitados, pela técnica de Baermann. Objetivando elucidar a prevalência da aelurostrongilose em gatos da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, foram realizados exames coproparasitológicos de 546 gatos domésticos (*Felis catus* Linnaeus, 1758) pela técnica de Baermann. Vinte gatos (3,7% - 20/546) eliminavam larvas de *A. abstrusus*. A maioria dos animais examinados era composta por adultos (2 a 7 anos) (37,7% - 206/546), já a extratificação quanto ao sexo mostrou que as fêmeas (54,6% - 298/546) foram mais freqüentes, e quanto ao estilo de vida, predominaram os animais semi-confinados (43,8% - 239/546). De 55 gatos obtiveram-se três amostras fecais, de 55 duas amostras e, de 436 animais, apenas uma amostra pôde ser examinada. Observou-se que todas as amostras dos gatos que eliminavam larvas de *A. abstrusus* foram positivas, mostrando que o exame seriado não aumentou a sensibilidade diagnóstica. Machos e fêmeas eliminaram larvas em proporções semelhantes e o estilo de vida dos animais mostrou interferência nas taxas de prevalência. Os animais que freqüentavam áreas abertas foram os que se mostraram infectados, não havendo diferença entre as taxas de prevalência entre os animais com estilo de vida livre (4,4% - 4/91) ou semi-confinado (6,7% - 16/239) ($Z= 0,523$ e $P=0,6$), porém entre eles (6,1% - 20/330) e os confinados (0/216) houve diferença ($Z=3,466$; $P=0,000$). Os resultados mostraram que o acesso a áreas externas se constitui em fator de risco de infecção sugerindo, portanto, que os médicos veterinários devam incluir esta parasitose entre as possibilidades diagnósticas de gatos portadores de sintomatologia inespecífica ou respiratória, principalmente os que tenham acesso ao ambiente.

parasitologia, verminose pulmonar, aelurostrongilose

ABSTRACT

Aelurostrongylus abstrusus is the most frequently diagnosed lungworm of domestic cats. It is the etiological agent of asymptomatic infections as much as it is of mild to severe clinical cases. Severe symptoms of respiratory disease are most common in young cats, immunosuppressed cats, weakened cats, or those affected by concomitant infections. In the Brazilian clinical routine, diagnosis of this infection is sparse. Generally it is accomplished by necropsy although its first stage larvae can be easily found in infected animals' stools by the Baermann technique. In order to elucidate the prevalence of aelurostrongylosis in cats of the Rio de Janeiro metropolitan area, fecal examinations were done in 546 domestic cats (*Felis catus* Linnaeus, 1758) using the Baermann technique. Twenty cats (3.7% - 20/546) eliminated larvae of the *A. abstrusus*. The majority of the animals examined were adults between 2 and 7 years old (37.7% - 206/546), females (54.6% - 298/546) and regarding to life style, most of the cats included in the study were partially kept outdoors (43.8% - 239/546). Three samples were obtained from 55 cats; two samples from other 55 cats, and only one sample from 436 animals. All the samples from cats that eliminated larvae of *A. abstrusus* were positive, showing that serial fecal examinations did not increase the sensitivity of the diagnosis. Males and females eliminated larvae in similar proportion and the life style of the animals interfered in the prevalence levels. Animals who had access to open areas were the ones infected, but there was no difference between the prevalence level among animals with a completely outdoors life style (4.4% - 4/91) or the ones who were kept partially outdoors (6.7% - 16/239) ($Z= 0.523$ and $P=0.6$); however there was a difference ($Z=3.466$; $P=0.000$) among them both (6.1% - 20/330) and the indoor exclusive cats (0/216). The results demonstrated that the access to external areas endanger the animals of being infected suggesting that veterinarians should include this parasite among the diagnostic possibilities for cats who have unspecific or respiratory signs, mainly if they have access to open areas of the environment.

parasitology, lungworm, aelurostrongylosis

1 INTRODUÇÃO

Apenas recentemente os gatos domésticos ganharam espaço como animais de companhia no Brasil, o que se reflete em muitas lacunas quanto a informações referentes às suas afecções, desde prevalência até a elucidação de ciclos biológicos de agentes parasitários. Em muitos casos, a falta de informações locais dificulta o diagnóstico e, conseqüentemente, o tratamento de infecções já conhecidas em outros países. É notória a carência de estudos que ressaltem a importância e a prevalência de agentes patogênicos que acometem gatos domésticos no Brasil.

Neste cenário, encontram-se as parasitoses pulmonares dos felinos, já relatadas em diversos países, de praticamente todos os continentes, inclusive no Brasil. Entretanto, há escassez de estudos que mostrem sua importância e avaliem o risco que representam à saúde dos hospedeiros definitivos. O nematóide *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet, 1858) Cameron, 1927 é o mais prevalente dentre os parasitos pulmonares de gatos, agente etiológico de infecções pulmonares em gatos domésticos ou selvagens. Apesar de haver relatos de casos esparsos no Brasil, a frequência com que infecta os felinos nunca foi estudada de maneira sistemática e, conseqüentemente, não é considerado nos diagnósticos diferenciais. Além disso, como o seu diagnóstico exige o emprego de técnicas coproparasitológicas que não fazem parte da rotina dos laboratórios de análises clínicas, infecções por *A. abstrusus* certamente são subdiagnosticadas.

O presente estudo visou esclarecer a frequência com que gatos domésticos, com diferentes estilos de vida, provenientes da região metropolitana do Rio de Janeiro são acometidos por essa helmintíase.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 TAXONOMIA E MORFOLOGIA

2.1.1 Taxonomia

Segundo Neveu-Lemaire, 1936 e Vicente et al., 1997:

- Filo Nematoda
- Classe Rhabditea
- Subclasse Rhabditia
- Ordem Strongylida Raillet & Henry, 1913
- Superfamília Metastrongyloidea Lane, 1916
- Família Protostrongylidae Leiper, 1926
- Subfamília Metastrongylinae Kamensky, 1905
- Gênero *Aelurostrongylus* Cameron, 1927
- *Aelurostrongylus abstrusus* (Raillet, 1858) Cameron, 1927

2.1.2 Morfologia

A Superfamília Metastrongyloidea engloba diversas espécies que são parasitas pulmonares, ou que em parte de seu ciclo evolutivo situam-se no aparelho respiratório, e têm diferentes espécies de mamíferos como hospedeiros definitivos. O gênero *Aelurostrongylus* é caracterizado por adultos praticamente sem cápsula bucal. São nematóides pequenos e delgados. Os machos medem entre 4 e 6 mm de comprimento e 0,7 mm de diâmetro e as

fêmeas, entre 9 e 10 mm de comprimento e 0,1 mm de diâmetro (FRY; STEWART, 1932; GONZÁLEZ; TORRES, 1971; HAMILTON, 1963).

Os machos apresentam bolsa copulatória reduzida, completa, não dividida, sem suportes cuticulares bursais. Apresentam ainda raios dorsais romboidais, juntos, separados dos laterais, que são unidos; externodorsal nascendo próximo aos laterais e distintamente separado do dorsal que não é dividido em dois ramos. Espículos similares e iguais, consistindo em tubos com ponta romba e com asa transversalmente estriada. As fêmeas apresentam cauda cônica arredondada, vulva próxima ao ânus e úteros paralelos. As fêmeas adultas liberam ovos grandes, não segmentados, arredondados e com aspecto ligeiramente irregular; casca fina e lisa, variando entre 0,060 e 0,085 mm de diâmetro (RYSVY; BARUS; STANEK; 1994; VICENTE et al., 1997).

As larvas de primeiro estágio, encontradas nas fezes, medem aproximadamente 0,360 mm em comprimento e 0,015 mm de diâmetro (MIRO CORRALES; GOMEZ BAUTISTA, 1999), apresentando na extremidade da cauda uma dobra ou curva e um apêndice digitiforme com aparência de espinho, caracterizando a espécie (CAMERON, 1927; FREEMAN; ALGER; GUERRERO, 2003; RYSVY; BARUS; STANEK; 1994). A morfologia da terminação da cauda é a característica mais importante para diferenciação das larvas de primeiro estágio de *A. abstrusus* de larvas de outros nematóides, sendo determinante no diagnóstico da infecção (ASH, 1970).

2.2 CICLO BIOLÓGICO

Indivíduos adultos da espécie *A. abstrusus* têm como hospedeiros definitivos preferenciais felinos domésticos ou selvagens (VICENTE et al., 1997; WEST; WILSON; HATCH, 1977; YAMAGUTI, 1962), habitando bronquíolos, ductos alveolares e alvéolos (GONZÁLEZ; TORRES, 1971; HAMILTON, 1966a), onde realizam oviposição (PECHMAN, 1994; SCOTT, 1973a). Os ovos permanecem na árvore brônquica até a eclosão, quando as larvas de primeiro estágio (L1) são liberadas, ascendem pela árvore traqueobrônquica, chegam à faringe e são deglutidas. Juntam-se ao bolo alimentar, resistem aos processos de digestão e são eliminadas no ambiente misturadas às fezes. Ainda como larvas de primeiro estágio, apesar de ativas, dependem do acaso para entrarem em contato com caramujos ou lesmas terrestres ou aquáticas (ASH, 1970; BLAISDELL, 1950; GERICHTER, 1948; WALLACE; ROSEN, 1970). Como são ecléticas, as espécies dos

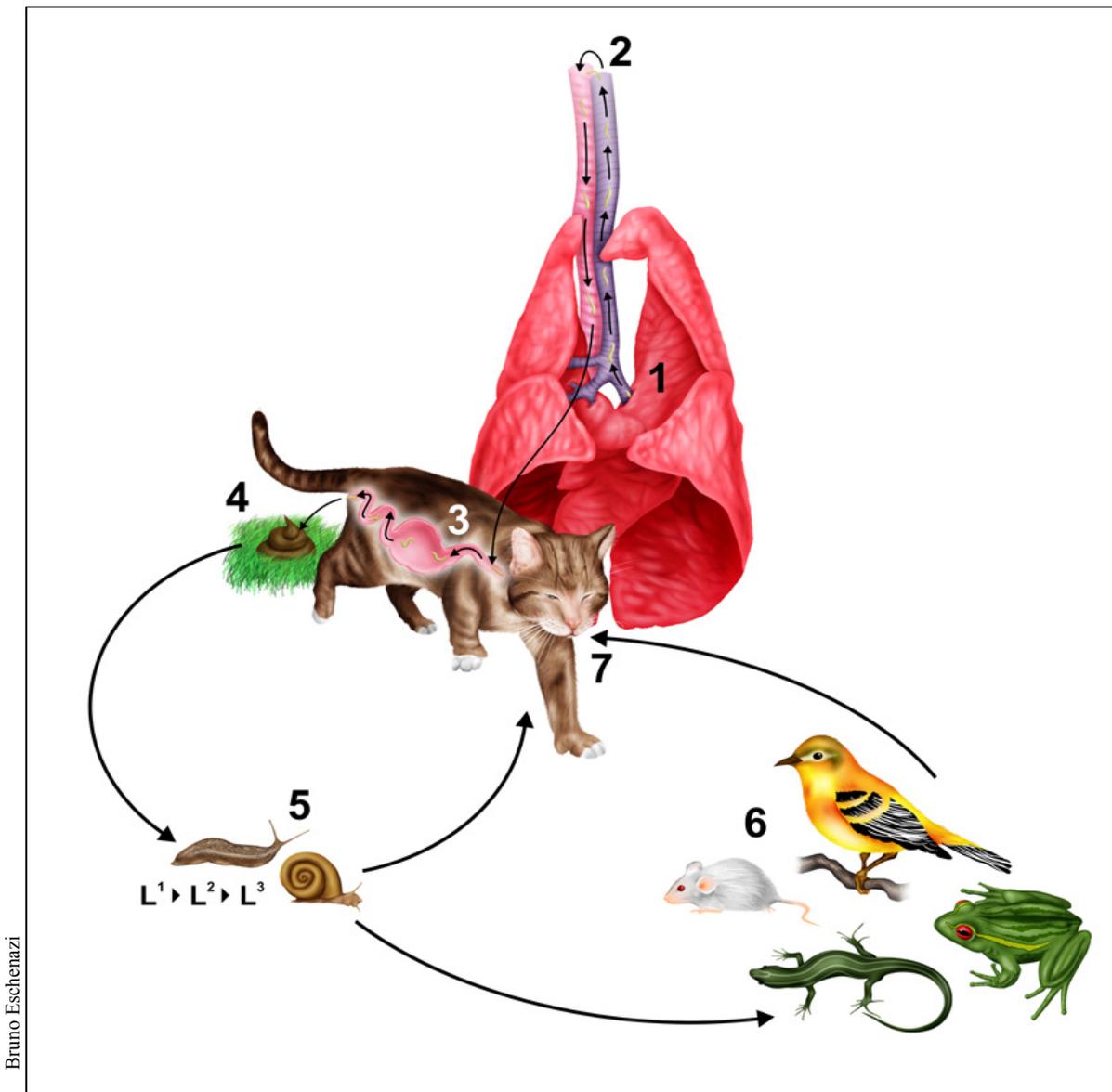
moluscos não parecem ser fator limitante para a continuidade do ciclo. Em seguida, as L1 penetram ativamente pela pele dos moluscos encontrados (GERICHTER, 1948; PECHMAN, 1994; SCOTT, 1973a). Diversos gêneros de moluscos, tais como *Agriolimax*, *Biomphalaria*, *Chondrulla*, *Epiphragmophora*, *Helix*, *Helicella*, *Levantina*, *Limax*, *Lymnaea*, dentre outros, já foram apontados como possíveis hospedeiros intermediários (BLAISDELL, 1950; GERICHTER, 1948; HAMILTON, 1969a; SCOTT, 1973a; WALLACE; ROSEN, 1970; WEST; WILSON; HATCH, 1977). Uma vez nos tecidos ou vísceras do hospedeiro intermediário (HAMILTON, 1969a), seguem-se duas mudas (21 a 28 dias), sem liberação de cutícula, o que impõe à larva infectante (L3), a presença de cutícula dupla (além daquela da L3). Tanto a temperatura quanto a umidade do ambiente em que os moluscos infectados encontram-se influenciam o desenvolvimento das larvas. A influencia da temperatura é maior que a da umidade, sendo que o ápice da atividade larvar ocorre em aproximadamente 30° C, mantendo-se até 8° C (GERICHTER, 1948). As larvas de terceiro estágio (L3) podem permanecer viáveis nos moluscos por períodos longos, até dois anos, o que aumenta as chances da dispersão da infecção, havendo indícios de que possam viver por toda a vida do hospedeiro intermediário (HAMILTON, 1967). Parece não haver diferença sazonal na frequência com que moluscos infectados são encontrados na natureza, sugerindo que gatos estejam sempre sob risco de contraírem a infecção (GERICHTER, 1948; HAMILTON, 1963). O ciclo de *A. abstrusus* pode ainda contar com a participação de hospedeiros paratênicos (pássaros, roedores, anfíbios ou répteis), o que aumenta ainda mais a dispersão natural do helminto (HOBMAIER; HOBMAIER, 1935b; SCOTT, 1973a).

Finalmente, a infecção do hospedeiro definitivo ocorre quando hospedeiros intermediários ou paratênicos infectados são ingeridos pelos felinos, sendo a segunda forma mais provável (FREEMAN; ALGER; GUERRERO, 2003; PENNISI; NIUTTA; GIANNETTO, 1994). Os hospedeiros ingeridos são submetidos aos processos de digestão, liberando as L3 que estavam em seus tecidos para atravessarem ativamente a mucosa do aparelho gastrointestinal, alcançarem a circulação sanguínea ou linfática e serem carreadas até os pulmões. O tempo transcorrido entre a ingestão do alimento contendo larvas infectantes e a chegada dessas larvas aos pulmões é curto, aproximadamente 24 horas (HAMILTON, 1963; PECHMAN, 1994). A muda de L3 para L4 ocorre no parênquima pulmonar, onde as larvas se desenvolvem até a fase adulta e realizam a cópula (HOBMAIER; HOBMAIER, 1935a; STOCKDALE, 1970). Em aproximadamente 25 dias após a infecção as fêmeas iniciam a oviposição. O período pré-patente é de 28 a 42 dias (MIRO CORRALES; GOMEZ BAUTISTA, 1999; RIBEIRO, 2001) (Figura 1). Estima-se que os nematóides adultos tenham

sobrevida de até 2 anos (HAMILTON, 1970). A eliminação de L1 juntamente com as fezes poderá se dar por períodos variáveis, no máximo até 48 semanas, na dependência da carga parasitária e da ocorrência de reinfecções (BOWMAN, 2003a; HAMILTON, 1963; LOSONSKY; THRAIL; PRESTWOOD, 1983; RIBEIRO, 2001). O período de maior eliminação de larvas ocorre entre quatro e 18 semanas após a infecção (HAMILTON; McCAW, 1968; LOSONSKY; THRAIL; PRESTWOOD, 1983).

As L1 são resistentes, podem sobreviver no ambiente por oito a 20 semanas em condições favoráveis de temperatura e umidade (HAMILTON; McCAW, 1967; PECHMAN, 1994; SCOTT, 1973a). Gatos infectados com 500 ou 1.000 L3 podem liberar, respectivamente, de 8.550 a 5.800.500 L1 nas fezes, durante 67 a 70 dias, com pico de eliminação larvária em quatro semanas de patência, diminuindo gradativamente ao longo do tempo (HAMILTON; McCAW, 1968). Porém, durante o curso da infecção podem haver períodos de liberação intermitente ou eliminação de pouca quantidade de larvas nas fezes, o que dificulta o diagnóstico coproparasitológico (BARSANTI; HUBBELL, 1980).

O risco de infecção é dependente do estilo de vida dos felinos e principalmente da frequência com que caçam, não sendo observadas diferenças quanto ao sexo, raça ou faixa etária (ESCOBAR et. al, 1984; SCOTT, 1973a), ou quanto ao tipo de ambiente onde vivem (urbano ou rural) (HAMILTON, 1963), sendo considerado um parasita cosmopolita (MIRO CORRALES; GOMEZ BAUTISTA, 1999). O fato do risco de infecção não variar em função desses parâmetros parece estar relacionado à estratégia de distribuição de larvas infectantes entre hospedeiros intermediários ou paratênicos de classes taxonômicas diferentes (HAMILTON, 1963). Todavia, apesar de se saber que a distribuição de L3 é ampla e por espécies de classes diferentes, faltam informações sobre as diferentes espécies de hospedeiros paratênicos ou intermediários envolvidas, dificultando a implementação de ações preventivas eficientes (BOWMAN, 2003a).



Bruno Eschenazi

Figura 1 - Ciclo biológico do parasito *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet, 1858) Cameron, 1927, segundo HOBMAIER, M.; HOBMAIER, A. Mammalian phase of the lungworm *Aelurostrongylus abstrusus* in the cat. *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, v. 87, p. 191-198, 1935b. Adaptação e Desenho: Bruno Eschenazi

- 1-Machos e fêmeas adultos, ovos e larvas de primeiro estágio (L1) no parênquima pulmonar (após a cópula, em 25 dias a ovopostura é iniciada)
- 2-L1 migrando até a faringe onde são deglutidas
- 3-L1 junto com o bolo alimentar
- 4-L1 eliminadas no ambiente juntamente com as fezes (período pré-patente: 28-42 dias)
- 5-L1 penetram nos hospedeiros intermediários (lesmas ou caramujos), onde ocorre desenvolvimento até L3 (21-28 dias)
- 6-Hospedeiros paratênicos infectam-se ao ingerir os intermediários
- 7-Gatos infectam-se ao ingerir hospedeiros intermediários ou paratênicos (em aproximadamente um dia, L3 chegam aos pulmões)

2.3 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA INFECÇÃO

Aelurostrongylus abstrusus é cosmopolita, figurando em listas de parasitos assinalados em gatos domésticos, relatos de achados esporádicos e poucos estudos sistemáticos em todo o mundo. Em diferentes continentes e países, infecções por *A. abstrusus* receberam atenções distintas. Nas listas de espécies de parasitos assinaladas há referência nos Estados Unidos da América (EUA) (DIKMANS, 1945) e no Brasil (CARNEIRO et. al, 1980; COSTA; FREITAS, 1970; DUARTE, 1981; FREIRE, 1958; PINTO; ALMEIDA, 1935), embora a literatura mundial mostre a ocorrência de casos em todos os continentes. Apesar de haver um relato de caso no continente africano (GATHUMBI; WARUIRU; BUORO, 1991) demonstrando que no Quênia há ocorrência do parasito, a escassez de informações não permite que se perceba as taxas de morbidez da espécie naquela região; assim como na Ásia, onde há apenas um estudo na Palestina (GERICHTER, 1949). Na Austrália há relatos de casos encontrados ocasionalmente (GORDON, 1933) e dois estudos buscaram determinar a taxa de prevalência dentre gatos ferinos naquele país. Um estudo submeteu 327 gatos à necropsia, encontrando 34% deles infectados numa das localidades estudadas (COMAN; JONES; DRIESEN, 1981) e o outro submeteu 74 animais à necropsia, encontrando 39% infectados (GREGORY; MUNDAY, 1976). As taxas de prevalência encontradas foram semelhantes, sugerindo que a ocorrência de gatos parasitados por *A. abstrusus* é freqüente naquele país.

Na Europa a infecção parece mais rara, entretanto, mesmo nos países mais frios há relatos. Na Dinamarca, após 250 exames necroscópicos, os helmintos foram encontrados em apenas três gatos (1,2%) (CHRISTENSEN; OLSEN; ROTH, 1946). Na Checoslováquia, um gato submetido à necropsia mostrou a presença de *A. abstrusus* nos pulmões (RYSAVY; BARUS; STANEK, 1994). No Reino Unido foram realizados estudos por exames necroscópicos na Escócia e na Inglaterra. Na Escócia, de 125 gatos examinados, 12 foram encontrados parasitados (10%) (HAMILTON, 1963). Na Inglaterra, 3,7% dos animais examinados em Londres estavam infectados (4/110) (DUBEY; BEVERLY; CRANE, 1968) e 19,% dos animais de Wales (30/155) estavam infectados (LEWIS, 1927). Foi ainda reportada na Espanha, Portugal (MIRO CORRALES; GOMEZ BAUTISTA, 1999), Alemanha, França e Itália (CAMERON, 1926).

Nas Américas o número de estudos publicados é maior. Nos EUA o parasito foi encontrado entre pacientes atendidos em clínicas veterinárias em vários estados (FREEMAN; ALGER; GUERRERO, 2003; GUSTAFSON, 1954; KOVSKY, 1973; LOSONSKY; SMITH;

LEWIS, 1978; PRITCHETT, 1938; SCOTT, 1973b; SUDDUTH, 1955). No estado da Califórnia, um estudo sistemático submeteu 522 gatos à necropsia, encontrando 10 infectados (2%) (HOBMAIER; HOBMAIER, 1935a). Outro estudo, na cidade da Filadélfia, utilizou exames coproparasitológicos por centrífugo-flutuação com sulfato de zinco, encontrando poucos animais que eliminassem larvas (2/2000) (NOLAN; SMITH, 1995). Entre gatos provenientes de um abrigo no estado do Alabama, examinados por necropsia, encontraram-se 18,5% infectados (20/108) (WILLARD et al., 1988).

Na América do Sul a infecção já foi reportada em quatro países (Chile, Uruguai, Argentina e Brasil). Há relatos de casos e buscas ativas, que geralmente usaram necropsias como método diagnóstico. Dentre os relatos de casos, um relato era proveniente do Uruguai (CRISTI; AUYUANET, 1947) e quatro do Brasil (OGASSAWARA et al., 1986b; FERREIRA, comunicação pessoal, 2002¹; NETTO; GONÇALVES, 1959; TREIN, 1948). Já as buscas sistemáticas, na maioria dos estudos, utilizaram necropsia como método diagnóstico.

No Chile, houve grande variação entre as taxas de prevalência encontradas, a mais baixa foi 10% (8/80) (ALCAÍNO; GORMAN; LARENAS, 1992) enquanto as demais variaram entre 32% (9/29) (GONZÁLEZ; TORRES, 1971) e 38% (19/50) (ESCOBAR et al., 1984). Na Argentina a única informação encontrada mostra que 8% (4/50) dos animais daquele país apresentavam-se infectados (LOMBARDERO; DIAZ, 1967).

No Brasil, gatos portadores de infecção por *A. abstrusus* foram encontrados e reportados em seis dos 26 estados (RJ, SP, MG, GO, RS, PA) (CAMPOS; GARIBALDI; CARNEIRO, 1974; COSTA; FREITAS, 1959; COSTA; FREITAS, 1970; DUARTE, 1981; FREIRE, 1958; NETTO; GONÇALVES, 1959; OGASSAWARA et al., 1986a). Em Belo Horizonte, MG, 59% dos animais examinados por necropsia estavam infectados (37/63) (COSTA; COSTA; FREITAS, 1966) e, no Rio de Janeiro, 35% dos gatos albergavam *A. abstrusus* (14/40) (LANGENEGGER; LANZIERI, 1963/65). Em São Paulo, 54 gatos errantes foram examinados por necropsia e, dentre eles, 10 estavam infectados (18,5%) (OGASSAWARA et al., 1986b).

¹ Comunicação feita por Ana Maria Reis Ferreira em março de 2002, na Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Niterói, R.J.

2.4 PATOGENIA E SINTOMATOLOGIA

A presença de adultos, larvas e ovos de *A. abstrusus* nos bronquíolos, ductos alveolares e alvéolos gera intensa reação inflamatória, geralmente granulomatosa, formando nódulos. Mesmo em infecções com baixa carga parasitária, podem-se observar focos parasitários e lesões disseminadas pelos pulmões (HAMILTON, 1967) e, certamente a cutícula dupla deixada pela muda de L3 para L4 também contribui para a resposta inflamatória pulmonar (STOCKDALE, 1970). Os tipos celulares predominantes nas lesões são eosinófilos, neutrófilos, linfócitos, macrófagos e células gigantes (RAWLINGS et al., 1980), podendo haver necrose central nos nódulos e, ocasionalmente, calcificação (SCOTT, 1973a). Os nódulos apresentam-se firmes, variando de 1 a 10 mm de diâmetro (GATHUMBI; WARUIRU; BUORO, 1991; HAMILTON, 1963; HAMILTON, 1966a; MILLER; ROUDEBUSH; WARD, 1984; PECHMAN, 1994).

A reação inflamatória estende-se pelas principais estruturas pulmonares, desde brônquios e bronquíolos, até ductos alveolares, alvéolos e vasos pulmonares (MARTÍNEZ; SANTA CRUZ; LOMBARDEO, 1990). As lesões pulmonares são conseqüentes do acúmulo de células inflamatórias ao redor das estruturas parasitárias e das respostas adaptativas do parênquima pulmonar, uma vez que o processo agudo tende a tornar-se crônico. De forma geral, nos brônquios, desenvolvem-se inflamação crônica, hiperplasia e hipertrofia muscular lisa, hiperplasia das glândulas peribronqueais, e aumento dos nódulos linfáticos locais (MARTÍNEZ; SANTA CRUZ; LOMBARDEO, 1990). Nos bronquíolos, as lesões inflamatórias e reações adaptativas são semelhantes, ocorrendo hipertrofia do tecido linfóide perivascular, peribronqueal e peribronquiolar (HAMILTON, 1963; HAMILTON, 1966b). Nos alvéolos e ductos alveolares, pode-se observar pneumonia e edema intersticial, espessamento dos septos alveolares, enfisema, atelectasia e hemorragia intra alveolar (MARTÍNEZ; SANTA CRUZ; LOMBARDEO, 1990; STOCKDALE, 1970). Enfisema e preenchimento de espaços alveolares por células inflamatórias, mesmo na ausência de estruturas parasitárias, também podem ser observados, gerando grande produção de muco (HAMILTON, 1963).

Hipertrofia e hiperplasia arterial e arteriolar pulmonar ocorrem devido à proliferação do endotélio e reações adaptativas da túnica média (ESCOBAR et. al, 1984; MARTÍNEZ; SANTA CRUZ; LOMBARDEO, 1990), muitas vezes perceptíveis precocemente, havendo descrições com nove dias infecção, podendo evoluir para fibrose, obstrução do lúmen arterial

ou ocasionando sua tortuosidade (HAMILTON, 1963; HAMILTON, 1966a; HAMILTON, 1970; NAYLOR; HAMILTON; WEATHERLEY, 1984; STOCKDALE, 1970).

Adicionalmente, ovos podem gerar infarto e colapso alveolar em áreas pulmonares, podendo levar o animal à morte em casos com alta carga parasitária (CAMERON, 1932). Há ainda indícios de que infecções graves e prolongadas possam levar as alterações neoplásicas em alvéolos e vasos pulmonares (DUBEY; BEVERLEY; CRANE, 1968). As lesões tendem à regressão e resolução em 20 a 24 semanas após a eliminação dos parasitos. Entretanto, as lesões vasculares podem persistir por longo período, ou até por toda a vida do felino (HAMILTON, 1970; SCOTT, 1973a).

Apesar da patogenia causada pelos parasitos, a aelurostrongilose pode cursar de forma assintomática (ATKINS et. al, 2002; GASKELL; GASKELL, 1980). Em animais sem doenças concomitantes, o quadro clínico é usualmente brando. Todavia, é comum a observação de sinais clínicos inespecíficos ou sinais de alterações no sistema respiratório em animais infectados (HAMILTON, 1966a), que por vezes são auto-limitantes (ATKINS et.al, 2002).

Anorexia ou hiporexia, letargia, fraqueza e emagrecimento progressivo são sinais inespecíficos frequentes em animais acometidos pela doença (CRISTI; AUYUANET, 1947; HAMILTON, 1963). Os animais podem apresentar emaciação, mesmo alimentando-se bem (CAMERON, 1927), além de febre, vômito e diarreia (CAMPEDELLI FILHO, 1972). A febre é decorrente de infecções secundárias ou da liberação de antígenos quando da morte dos parasitos (HAMILTON; WEATHERLEY; CHAPMAN, 1984, PENNISI; NIUTTA; GIANNETTO, 1994).

Sinais respiratórios graves são mais comuns em animais jovens ou debilitados, imunossuprimidos, ou ainda, que apresentem infecções concomitantes, podendo haver evolução para óbito (HAMILTON, 1963; HAMILTON, 1966a; PECHMAN, 1994). A intensidade dos sintomas é diretamente correlacionada com a carga parasitária (COLLERAN, 2001; HAMILTON, 1967) e à presença de outras patologias (GATHUMBI; WARUIRU; BUORO, 1991; PENNISI; NIUTTA; GIANNETTO, 1994). De forma geral, os sinais respiratórios mais observados são espirros, tosse, dispnéia e secreção oculonasal (HAMILTON, 1963; HAMILTON, 1966a; HAMILTON, 1967). Entretanto, anorexia e tosse esporádica são frequentemente relacionadas com infecções moderadas, e tosse após esforço ou estresse, dispnéia, efusão pleural, piotórax (HAMILTON, 1967) e morte por falência respiratória, com infecções intensas (BOWMAN, 2003a).

A ocorrência de infecções não evita infecções subseqüentes, embora haja produção de imunidade após o primeiro contato como o parasito (HAMILTON, 1968a; RIBEIRO, 2001). Isso porque a imunidade produzida é transitória, e ao desaparecer permitirá que novas infecções por *A. abstrusus* ocorram (HAMILTON, 1968b; HAMILTON, 1969a).

2.5 DIAGNÓSTICO

2.5.1 Diagnóstico clínico

Gatos, com muita frequência, apresentam sintomatologia inespecífica e branda, mesmo frente a moléstias graves, o que dificulta o diagnóstico clínico de suas patologias (ATKINS et al., 2002). Por esta razão, é comum que a sintomatologia da infecção por *A. abstrusus* seja confundida com outras afecções de trato respiratório (HAMILTON, 1963; KIRKPATRICK; MEGELLA, 1987), como o complexo respiratório viral felino (FORD; LEVY, 1994), bronquite crônica ou asma (MORAES, 2003), pneumonia (CAMPEDELLI FILHO, 1972; STEIN, 2001), parasitos intestinais em migração (CAMERON, 1932) e dirofilariose (ATKINS et al., 2002; LABARTHE; ALVES; SOUZA-DANTAS, 2003; WILLARD et. al, 1988). Infecções por *A. abstrusus* devem ser consideradas no diagnóstico diferencial de morte sem causa aparente ou morte após angústia respiratória (HAMILTON, 1963; ATKINS et al., 2002), e em animais com quadros clínicos inespecíficos, como febre, anorexia, perda de peso e prostração (CAMPEDELLI FILHO, 1972; PENNISI, NIUTTA, GIANNETTO, 1994; PRITCHETT, 1938).

Todo gato apresentando sinais de doença respiratória crônica ou debilitação progressiva, deve ter aelurostrongilose incluída no diagnóstico diferencial (CAMPEDELLI FILHO, 1972; COLLERAN 2001; GUSTAFSON, 1954; LAPPIN, 2001; MORAES, 2003; NORSWORTHY, 2003a; PENNISI; NIUTTA; GIANNETTO, 1994; STEIN, 2001).

As alterações hematológicas apresentadas por gatos infectados são inespecíficas, embora eosinofilia seja mais frequentemente encontrada (HAMILTON, 1963), às vezes associada a leucopenia ou leucocitose (fase aguda da infecção) eosinofílica ou neutrofílica (HAMILTON, 1966a).

A citologia de lavado traqueal ou broncoalveolar é realizada para avaliação de infecções do trato respiratório, podendo detectar larvas de *Toxocara cati* (Schrank, 1788) Brumpt, 1927, *Strongyloides stercoralis* (Bavay, 1876) Stiles & Hassall, 1902 ou *A. abstrusus*

(COLLERAN, 2001; REBAR; HAWKINS; DeNICOLA, 1992). Apesar deste exame apresentar alta sensibilidade em detectar infecções por *A. abstrusus*, como envolve riscos para o paciente, não deve ser o método diagnóstico de eleição (COLLERAN, 2001; HAWKINS; DeNICOLA, 1989; HAWKINS et. al, 1994; LAPPIN, 2001; LARKIN, 1994; McCARTHY; QUINN, 1989; REBAR; HAWKINS; DeNICOLA, 1992).

Radiografias torácicas são frequentemente realizadas em pacientes com sintomatologia respiratória e podem revelar alterações inespecíficas compatíveis com infecções por *A. abstrusus* (padrão alveolar, intersticial, bronqueal, vascular ou misto; localizados ou disseminados, e aumento do calibre dos vasos), entretando, não são diagnósticas (COLLERAN, 2001; PENNISI; NIUTTA; GIANNETTO, 1994), inclusive porque alguns animais infectados não apresentam alterações radiográficas (FREEMAN; ALGER; GUERRERO, 2003). Radiografias sem alterações geralmente estão relacionadas às infecções assintomáticas (LOSONSKY; SMITH; LEWIS, 1978; NORSWORTHY, 2003b). Além disso, as alterações apresentadas podem ser comuns a outras infecções e doenças de trato respiratório inferior (PENNISI; NIUTTA; GIANNETTO, 1994). Com a evolução da infecção, pode-se observar densidades alveolares e padrão intersticial difuso (KIRKPATRICK; MEGELLA, 1987; PENNISI; NIUTTA; GIANNETTO, 1994), devido à formação de nódulos peribronqueais que produz densidades bronqueais em número e tamanho variável, podendo-se detectar áreas de consolidação pulmonar, quando o número de nódulos é grande. (DUBEY; BEVERLEY, 1968; FISHER, 2001). Espessamento dos brônquios e bronquíolos, devido à hiperplasia das glândulas peribronqueais, hiperplasia e hipertrofia do epitélio, e presença de muco no lúmen, podem ser revelados radiograficamente. Menos comumente, pode ser observado padrão intersticial miliar (LOSONSKY; SMITH; LEWIS, 1978) e efusão pleural (MILLER; ROUDEBUSH; WARD, 1984).

2.5.2 Diagnóstico coproparasitológico

Como o diagnóstico clínico é difícil devido à inespecificidade de sinais e lesões, a confirmação diagnóstica parasitológica é fundamental. Porém, para que haja êxito no diagnóstico coproparasitológico, é necessário que o método empregado seja adequado (MELLO; ROCHA; MOREIRA, 2000; WILLCOX; COURA, 1991). Portanto, há que ser usado um método que possibilite o achado de larvas, como, por exemplo, a técnica de Baermann (MELLO; ROCHA; MOREIRA, 2000; WILLCOX; COURA, 1991). Além disso,

para aumentar a sensibilidade de exames coproparasitológicos em geral é recomendado que sejam realizados exames seriados (CARTWRIGHT, 1999; CARVALHO, et al., 2002). Em casos de suspeita de aelurostrongilose, como há eliminação intermitente de larvas juntamente com as fezes (BARSANTI; HUBBELL, 1980), recomenda-se fortemente que exames seriados sejam realizados antes da exclusão da parasitose como hipótese diagnóstica.

A técnica de Baermann foi descrita em 1917 para análise de amostras de solo (BAERMANN, 1917), e foi adaptada a partir de 1948 para exame de fezes com objetivo de pesquisa de larvas (MORAES, 1948). A técnica baseia-se no termotropismo e hidrotropismo que as larvas de nematóides apresentam (MORAES, 1948), e na inabilidade das larvas de nadarem contra a gravidade (BOWMAN, 2003b; GEORGI, 1988). Apesar do tempo transcorrido desde sua descrição e das inúmeras modificações propostas, (RUGAI; MATTOS; BRISOLA, 1954; WATSON; AL-HAFIDH, 1957; WILLCOX; COURA, 1989; WILLCOX; COURA, 1991), a técnica de Baermann continua insubstituível na pesquisa de larvas nas fezes de animais (BOWMAN, 2003b; COMAN; JONES; DRIESEN, 1981; MELLO; ROCHA; MOREIRA, 2000; REY, 2001; WILLCOX; COURA, 1991).

Apesar de ocasionalmente haver relatos na literatura de achados de larvas de nematóides por outras técnicas coproparasitológicas, como as que se baseiam na flutuação (GREGORY; MUNDAY, 1976; NETTO; GONÇALVES, 1959; OGASSAWARA et al., 1986a), centrífugo-flutuação (KIRKPATRICK; MEGELLA, 1987), ou centrífugo-sedimentação de estruturas parasitárias (OGASSAWARA et al., 1986a), a técnica de Baermann é reconhecidamente a mais sensível e adequada para a pesquisa de larvas de nematóides nas fezes (COMAN; JONES; DRIESEN, 1981; REY, 2001; WILLARD et al., 1988; WILLCOX; COURA, 1991). Tanto assim que o único artigo que avaliou a sensibilidade da técnica de Baermann na detecção de larvas de *A. abstrusus* encontrou 90% de concordância entre os achados de necropsia e da técnica de Baermann (WILLARD et al., 1988).

2.6 TRATAMENTO E PROGNÓSTICO

A aelurostrongilose tende a ser uma infecção autolimitante e é sensível aos anti-helmínticos recomendados, portanto, tende a um prognóstico favorável (NORSWORTHY, 2003b), principalmente quando diagnosticada e tratada precocemente. O prognóstico torna-se reservado para animais com infecções intensas, lesões pulmonares graves, sintomatologia

respiratória aguda ou com doenças concomitantes (PENNISI; NIUTTA; GIANNETTO, 1994).

O tratamento pode ser feito com febendazol (50 a 100 mg/kg de três a 14 dias consecutivos) (FISHER, 2001; NORSWORTHY, 2003b) ou ivermectina (400 µg/kg, SC ou PO, com intervalo de 2 semanas) (BOWMAN, 2003a; FREEMAN; ALGER; GUERRERO, 2003). Deve-se considerar que as doses baixas de febendazole, quando mantidas por poucos dias, tenderão a reduzir a carga parasitária, sem eliminar a infecção (ROBERTSON; BURKE, 1980).

Alguns pacientes poderão apresentar recrudescimento da doença durante o tratamento curativo, que deverá ser controlado com corticoterapia (COLLERAN, 2001). Antibioticoterapia pode ser necessária para controle de infecções secundárias (CAMPEDELLI FILHO, 1972).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ANIMAIS

Foram incluídos 546 gatos domésticos (*Felis catus* Linnaeus, 1758) residentes na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Calculou-se o tamanho da amostra a ser estudada com auxílio do programa Epi Info, considerando-se que a população de gatos domésticos é aproximadamente 10% da população humana (WHO, 1987), portanto, 1.150.000 gatos. Para efeito de cálculo, a frequência esperada considerada foi 1,0% e a menor frequência aceitável 0,15%. Aceitando-se erro de 5%, o tamanho mínimo da amostra calculado foi de 526 gatos.

Foram incluídos gatos sem distinção de raça, estilo de vida, sexo ou faixa etária. Todos os animais incluídos eram identificados com numeração única que identificava também as amostras, e uma ficha individual era preenchida com suas informações (Apêndices 1 e 2). O estilo de vida dos animais foi classificado segundo MENDES-DE-ALMEIDA; PAIXÃO; LABARTHE, 2005, em: 1) confinados (gatos mantidos exclusivamente dentro de residências); 2) semi-confinados (gatos mantidos dentro de residências, com acesso ao ambiente) ou; 3) livres (gatos que vivem livremente, sem depender diretamente de seres humanos). Os gatos foram também categorizados por faixas etárias, considerando-se informações dos proprietários ou, quando os animais eram livres, a faixa etária foi estimada pelo aspecto geral do animal, considerando-se a dentição de forma prioritária em: 1) filhotes (\leq seis meses); 2) adultos jovens ($>$ seis meses a \leq dois anos); 3) adultos ($>$ dois anos a \leq sete anos) e; 4) idosos ($>$ sete anos).

Tanto proprietários e responsáveis, quanto clínicos veterinários participantes, foram informados sobre o estudo proposto e sobre a importância da parasitose para os gatos. Todos compreenderam a metodologia e os objetivos, consentindo livremente com o estudo.

3.2 AMOSTRAS FECAIS

Objetivou-se a obtenção de três amostras por animal, a intervalos de pelo menos dois dias, e no máximo de 45 dias, entre a primeira e a terceira amostras. Os responsáveis pelos animais eram instruídos a coletar amostras de, no máximo, 8 horas após a defecação (Figura 2). Algumas amostras eram provenientes de animais submetidos à contenção química e, nesses casos, a coleta foi realizada diretamente da ampola retal. Os responsáveis pelos animais receberam frascos etiquetados para possibilitar a identificação correta das amostras. As amostras eram mantidas a aproximadamente 4° C, por no máximo 12 horas até o processamento laboratorial.



Figura 2 - Coleta de amostra fecal de um gato doméstico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

3.2.1 Processamento das amostras fecais

Todas as amostras fecais incluídas no estudo foram examinadas no Laboratório de Parasitologia do Instituto Biomédico da Universidade Federal Fluminense, onde foram tomados cuidados básicos para proteção individual e coletiva durante toda a rotina de trabalho, seguindo-se os procedimentos operacionais padrão do laboratório.

As amostras foram examinadas pela técnica de Baermann modificada por Moraes (MORAES, 1948), realizada em aparelho de Baermann fechado por pinça de Mohr (Figura 3). Foi utilizada água aquecida (40 a 45° C), que preenchia os funis até tangenciar os tamises. As amostras de fezes (peso mínimo de 2g) eram colocadas sobre a gaze dobrada quatro vezes e tamis de metal, e o conjunto mantido em temperatura ambiente durante 60 minutos, quando uma alíquota de aproximadamente 2 ml era transferida para lâmina de vidro côncava e examinada em microscópio óptico (x50). Os resultados eram anotados em fichas coletivas (Apêndice 3) e individuais.



Figura 3 - Processamento de amostras fecais pela técnica de Baermann modificada por Moraes (→) amostra fecal sobre gaze e tamis de metal, tangenciando o menisco d'água destilada aquecida em aparelho de Baermann fechado por pinça de Mohr.

Uma vez retirado o material para realização da técnica de Baermann, a amostra era encaminhada para pesquisa de estruturas parasitárias pela técnica de centrífugo-flutuação em sulfato de zinco. Em aproximadamente uma semana os resultados de todos os exames realizados eram encaminhados aos proprietários ou responsáveis pelos animais.

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi montado um banco de dados no programa Microsoft Office Excel 2003, e realizaram-se comparações entre duas proporções pelo teste Z.

4 RESULTADOS

Dentre os 546 gatos incluídos no estudo, a maioria era composta por fêmeas (54,6%); quanto à idade, a categoria adultos (entre 2 e 7 anos) (37,7%) foi a que reuniu maior número de indivíduos estudados, e quanto ao estilo de vida, predominaram animais semi-confinados (43,8%) (Tabela 1).

Dos 546 gatos estudados, 20 (3,7%) eliminavam larvas de *A.abstrusus* que puderam ser encontradas (Figuras 4). Ao considerar-se o número de amostras positivas por faixa etária, observou-se que não foi possível detectar larvas nas fezes de filhotes ou idosos e que 5,5% dos adultos jovens e 4,8% dos adultos eliminavam larvas nas fezes, sem diferença estatística ($Z= 0,133$ $P=0,894$). Machos e fêmeas eliminavam larvas em proporções semelhantes, sendo que dentre os 248 machos, oito eliminavam larvas (3,2%) e dentre as 298 fêmeas, 12 (4,0%), não havendo diferença estatística ($Z= 0,268$ e $P=0,789$). O estilo de vida mostrou interferência nas taxas de prevalência, uma vez que os animais que freqüentavam áreas abertas foram os que se mostraram infectados. Tanto assim que não houve diferença entre as taxas de prevalência entre os animais com estilo de vida livre (4,4% - 4/91) ou semi-confinado (6,7% - 16/239) ($Z= 0,523$ e $P=0,6$), porém entre eles (6,1% - 20/330) e os confinados (0/216) houve diferença ($Z=3,466$; $P=0,000$) (Tabela 1/Figura 5).

Não foi possível obter três amostras de fezes de todos os animais. De 55 gatos obtiveram-se três amostras, de 55 gatos duas amostras fecais e, de 436 animais, apenas uma amostra pôde ser examinada. É interessante notar que todas as amostras dos gatos que eliminavam larvas de primeiro estágio de *A. abstrusus* foram positivas desde a primeira amostra examinada, e que dos 20 gatos em cujas amostras havia larvas, dois animais tiveram três amostras examinadas e um gato teve duas amostras examinadas. Em todas as 25 amostras foi possível detectar larvas de primeiro estágio.

Tabela 1 - Número de gatos domésticos infectados por *Aelurostrongylus abstrusus* distribuídos em categorias etárias e de estilo de vida.

Faixa Etária Estilo de Vida	Filhotes		Adultos jovens		Adultos		Idosos		TOTAL
	macho +/total (%)	fêmea +/total (%)	macho +/total (%)	fêmea +/total (%)	macho +/total (%)	fêmea +/total (%)	macho +/total (%)	fêmea +/total (%)	+/total (%)
Livres	0/5 (-)	0/6 (-)	2/32 (6,2)	1/31 (3,2)	0/7 (-)	1/8 (12,5)	0/0 (-)	0/2 (-)	4/91 ^a (4,4)
Semi-confinados	0/23 (-)	0/17 (-)	2/36 (5,6)	5/57 (8,8)	4/37 (10,8)	5/59 (8,5)	0/6 (-)	0/4 (-)	16/239 ^a (6,7)
Subtotal	0/28 (-)	0/23 (-)	4/68 (5,9)	6/88 (6,8)	4/44 (9,1)	6/67 (8,9)	0/6 (-)	0/6 (-)	20/330 ^a (6,1)
Confinados	0/17 (-)	0/9 (-)	0/8 (-)	0/19 (-)	0/45 (-)	0/50 (-)	0/32 (-)	0/36 (-)	0/216 ^b (-)
TOTAL	0/45 (-)	0/32 (-)	4/76 (-)	6/107 (-)	4/89 (-)	6/117 (-)	0/38 (-)	0/42 (-)	20/546 (3,7)

Filhotes: ≤ seis meses

Adultos jovens: > seis meses a ≤ dois anos

Adultos: > dois anos a ≤ sete anos

Idosos: > sete anos

Livres: gatos que vivem livremente, sem depender diretamente de seres humanos

Semi-confinados: gatos mantidos dentro de residências, com acesso ao ambiente

Subtotal: livres + semi-confinados (animais com acesso ao ambiente)

Confinados: gatos mantidos exclusivamente dentro de residências

^{ab} – letras diferentes nas colunas indicam diferença significativa ao nível de 5%



Figura 4 - Larvas de primeiro estágio de *Aelurostrongylus abstrusus* encontradas em amostras de fezes de gatos domésticos provenientes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (→) apêndice caudal digitiforme (60X no negativo)

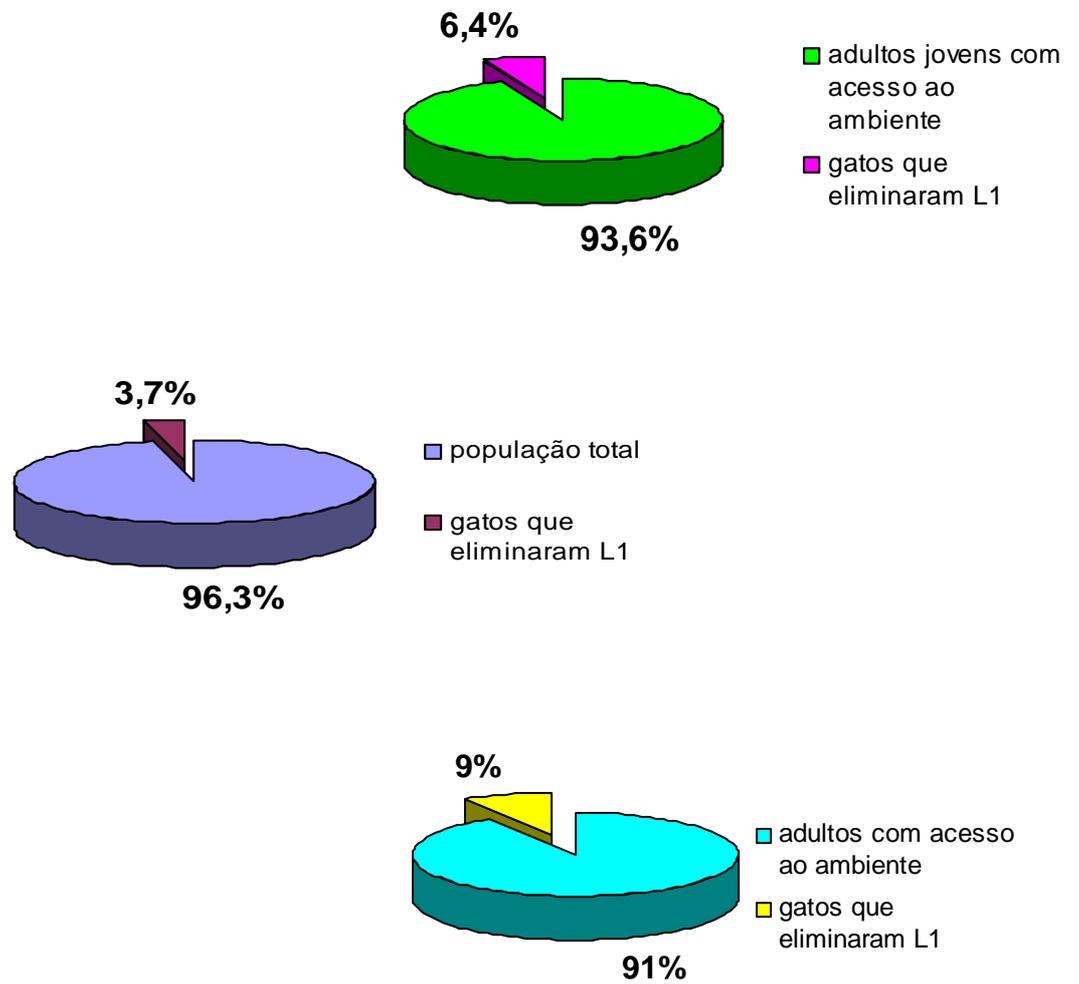


Figura 5 - Porcentagem de gatos domésticos provenientes da Região Metropolitana que eliminaram larvas de primeiro estágio (L1) de *Aelurostrongylus abstrusus*, na população total estudada e nos subgrupos adultos com acesso ao ambiente e adultos jovens com acesso ao ambiente.

5 DISCUSSÃO

O fato do acesso ao ambiente ter sido definitivo nas taxas de prevalência da infecção por *A. abstrusus* sugere que os animais mantidos em confinamento tenham o acesso às presas dificultado, ou ainda, que os gatos confinados possam perder o hábito de caçar ou diminuir o interesse por presas. Embora seja esperado que na região metropolitana do Rio de Janeiro hospedeiros intermediários ou paratênicos tenham acesso aos locais onde gatos são mantidos confinados, pode-se entender que a disponibilidade de presas seja menor, principalmente aquelas infectadas por *A. abstrusus*, e que os animais, por serem bem alimentados, se interessem menos em ingerir o produto de sua caça. Apesar de não ser possível compreender completamente as razões pelas quais nenhum dos gatos confinados se apresentava infectado, os resultados mostram que o risco de infecção é maior para os animais livres ou semi-confinados (SCOTT, 1973a), sugerindo que os médicos veterinários devem incluir esta parasitose entre as possibilidades diagnósticas de gatos portadores de sintomatologia inespecífica ou respiratória que tenham acesso ao ambiente, mesmo que em quintais ou varandas, sem acesso livre às ruas.

A taxa de prevalência encontrada (3,7%), apesar de não ser alarmante, mostra que o risco de infecção é real. Além disso, como não se observou diferença entre as taxas de infecção de machos ou fêmeas, parece que estes animais caçam independentemente de influências hormonais (SCOTT, 1973a), mais motivados pela força do instinto ou do hábito que pela necessidade de alimentarem-se.

A influência da faixa etária na distribuição da infecção mostrou que os animais infectados concentraram-se entre seis meses e sete anos de idade. Pode-se inferir que a ausência de casos em filhotes possa estar relacionada ao fato desses indivíduos ainda não terem desenvolvido o hábito ou habilidade para caçar. Entretanto, há relatos de casos de filhotes infectados (FREEMAN; ALGER; GUERRERO, 2003; HAMILTON, 1966b;

PRITCHETT, 1938; SMITH, 1980). Além disso, estudos envolvendo gatos infectados por parasitos do gênero *Platynosomum* mostraram que animais jovens são frequentemente parasitados (SALOMÃO, 2005) por helmintos cuja transmissão é dependente da caça. Naquele caso, os autores sugeriram que os filhotes se infectassem durante o treinamento para caça ou ao receberem presas das mães. Por outro lado, a ausência de infecções em gatos idosos é intrigante. Apesar de haver possibilidade de imunidade à infecção, a idade avançada, com a conseqüente redução na integridade imunológica própria dos idosos, associada à curta duração de imunidade contra *A. abstrusus* (HAMILTON, 1968b; HAMILTON, 1969a), sugere que a ausência de animais infectados não seja decorrência de estímulo imunológico. É provável que o interesse ou a habilidade para caça sejam diminuídos, reduzindo a exposição desses animais a novas infecções. Todavia, deve-se ressaltar que neste trabalho, dos 80 gatos idosos que tiveram amostras examinadas, 68 eram confinados, o que evidentemente contribuiu para que estivessem protegidos de adquirir aelurostrongilose.

Apesar das informações contidas na literatura consultada recomendarem a utilização de mais de uma amostra por paciente visando aumentar a sensibilidade de exames coproparasitológicos (BARSANTI; HUBBELL, 1980; CARTWRIGHT, 1999; CARVALHO et.al, 2002), neste estudo o diagnóstico da infecção por *A. abstrusus* não foi influenciado pelo número de amostras examinadas. Tanto assim que todos os gatos que se mostraram infectados eliminaram larvas detectáveis em todas as amostras examinadas. Todavia, cabe salientar que como o número de amostras positivas foi baixo (25), não se pode recomendar que o exame de apenas uma amostra por animal substitua o exame seriado.

Dependendo da faixa etária e do estilo de vida dos gatos da região metropolitana do Rio de Janeiro, o risco de infecção por *A. abstrusus* é variável, e mostrou poder chegar a 9% (adultos com acesso ao ambiente). Portanto, laboratórios de análises clínicas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro devem estar equipados e capacitados para incluir a técnica de Baermann na prática rotineira. Cabe aos médicos veterinários, clínicos de pequenos animais, mostrarem a necessidade e cobrarem dos laboratórios essa complementação dos exames coproparasitológicos a fim de garantirem a qualidade da Medicina Veterinária que praticam e o melhor tratamento possível aos pacientes que atendem.

6 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente trabalho permitem concluir que:

- 1) O parasito *A. abstrusus* infectou gatos domésticos da região metropolitana do Rio de Janeiro (3,7%).
- 2) O estilo de vida dos animais interferiu nas taxas de prevalência de aelurostrongilose, demonstrando que o acesso ao ambiente configurou-se em fator de risco.
- 3) A faixa etária dos animais influenciou na prevalência de aelurostrongilose, demonstrando que adultos jovens e adultos (gatos acima de seis meses a sete anos de idade) foram mais frequentemente acometidos.
- 4) O sexo dos animais não representou fator de risco de infecção por *A. abstrusus*.

7 OBRAS CITADAS

- ALCAÍNO, H.; GORMAN, T.; LARENAS, I. Fauna Endoparasitária del Gato Domestico en una Zona Urbana Marginal de la Region Metropolitana de Chile. *Parasitol al Dia*, v. 16, p.139-142, 1992.
- ASH, L. Diagnostic Morphology of the Third-Stage Larvae of *Angiostrongylus cantonensis*, *Angiostrongylus vasorum*, *Aelurostrongylus abstrusus* e *Anafilarioides rostratus* (Nematoda: Metastrongyloidea). *Journal of Parasitology*, v. 56, n. 2, p. 249-253, abr. 1970.
- ATKINS, C.; BLAGBURN, B.; DILLON, R.; LAPPIN, M.; MILLER, M. Roundtable on Feline Parasitology. *Veterinary Forum*, v. 19, n. 9, p. 40-47, set. 2002.
- BAERMANN, G. Eine einfache methode zur auffindung vor ankylostomum (Nematoden). In: *Larven in Erdproben. Meded Geneesk. Laborat Weltever Feestbundel*. p. 41, 1917.
- BARSANTI, J. A.; HUBBELL, J. Serum Proteins in Normal Cats and Cats Infected with *Aelurostrongylus abstrusus*. *American Journal of Veterinary Research*, v. 41, n. 5, p. 775-778, mai.1980.
- BLAISDELL, K. F. *Arion circumscripatus*, a new intermediate host of the cat lungworm, *Aelurostrongylus abstrusus*. *Cornell Veterinarian*, v. 40, p. 197-200, 1950.
- BOWMAN, D. D. Helminths. In: ____. *Geogis' Parasitology for Veterinarians*. 8.ed. St.Louis: Saunders, 2003a. 422 p.; cap.3, p.115-243.
- BOWMAN, D. D. Diagnostic Parasitology. In: ____. *Geogis' Parasitology for Veterinarians*. 8.ed. St.Louis: Saunders, 2003b.; 422 p.; cap. 5, p. 287-358.
- CAMERON, T. W. M. On the life story of the lungworm, *Synthetocaulus abstrusus*, hitherto confused with that of *Ollulanus tricuspis* in cats. *Journal of Helminthology*, v. 4, n. 2, p. 53-60, mai.1926.
- CAMERON, T. W. M. Observations on the Life History of *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet), the Lungworm of the Cat. *Journal of Helminthology*, v. 5, n. 2, p. 55-66, jun.1927.
- CAMERON, T. W. M. On the Pathogeniticity of the Stomach and Lung Worms of the Cat. *Journal of Helminthology*, v. 10, n. 4, p. 231-234, set. 1932.

CAMPEDELLI FILHO, O. Ocorrência de broncopneumonia verminótica em gatos causada por *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet, 1898) no Estado de São Paulo (Nematoda: Protostrongylidae). *O Biológico*, v. 38, p. 398-400, 1972.

CAMPOS, D. M. B.; GARIBALDI, I. M.; CARNEIRO, J. R. Prevalência de Helmintos em Gatos (*Felis catus domesticus*) de Goiânia. *Revista de Patologia Tropical*, v. 3, p. 355-359, 1974.

CARNEIRO, J. R.; PEREIRA, E.; MARTINS J. R., W.; FREITAS, M. G. Contribuição para o estudo do diagnóstico de Leucemia bovina. Lista de helmintos parasitos de animais domésticos do Estado de Goiás. *Revista de Patologia Tropical*, v. 9, n. 1-2, p. 61-71, 1980.

CARTWRIGHT, C. P. Utility of Multiple-Stool-Specimen Ova and Parasite Examinations in a High-Prevalence Setting. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 37, n. 8, p. 2408-2411, ago. 1999.

CARVALHO, F. M.; FALCÃO, A. O.; ALBUQUERQUE, M. C.; SILVA, P.; BASTOS, O. M. P.; UCHÔA, C. M. A. Diagnóstico coproparasitológico: estudo comparativo entre os métodos de Faust & cols., Lutz, Baermann & Moraes e Coprotest®. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v. 34, n. 2, p. 75-77, 2002.

CHRISTENSEN, N. O.; OLSEN, S. J.; ROTH, H. Incidence of lungworms and gastrointestinal parasites in Copenhagen cats. *Journal of Parasitology*, v. 32, p. 514-515, 1946.

COLLERAN, E. J. Respiratory Parasites. In: LAPPIN, M. R. (Ed.) *Feline Internal Medicine Secrets*. Philadelphia: Hanley and Belfus, Inc., 2001. 479 p.; cap.11, p. 47-50.

COMAN, B. J.; JONES, E. H.; DRIESEN, M. A. Helminth Parasites and Arthropods of Feral Cats. *Australian Veterinary Journal*, v. 57, p. 324-327, jul. 1981.

COSTA, H. M.; COSTA, J. O.; FREITAS, M. G. Parasitos de *Felis domestica* em Belo Horizonte, Minas Gerais. *Arquivos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais*, v. 18, p. 65-69, 1966.

COSTA, H. M. A.; FREITAS, M. G. Novos achados helmintológicos em animais domésticos de Minas Gerais. *Arquivos da Escola Superior de Veterinária da Universidade Rural do Estado de Minas Gerais*, v. 12, p. 293-297, 1959.

COSTA, H. M. A.; FREITAS, M. G. Lista de Helmintos Parasitos dos Animais Domésticos do Brasil. *Arquivos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais*, v. 22, p. 33-94, 1970.

CRISTI, G. A.; AUYUANET, B. P. Bronconeumonia por *Aelurostrongylus abstrusus* en un felino. *Anales de la Facultad de Veterinaria*, v. 1, p. 135-137, 1947.

DIKMANS, G. Check list of the internal and external animal parasites of domestic animals in North America. *American Journal of Veterinary Research*, v. 6, n. 21, p. 211-241, 1945.

- DUARTE, M. J. F. Helminthos Parasitos dos Animais Domésticos no Estado do Rio de Janeiro. *Arquivos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais*, v. 33, n. 1, p. 67-98, abr.1981.
- DUBEY, J. P.; BEVERLEY, J. K. A.; CRANE, W.A.J. Lung changes and *Aelurostrongylus abstrusus* Infestation in English Cats. *Veterinary Record*, v. 83, p. 191-194, 1968.
- ESCOBAR, R.; ILLANES, O.; FUENTEALBA, I.; CUBILLOS, V. Pulmonary Nematodiasis in the Domestic Cat. *Archivos de Medicina Veterinaria*, v. 16, n. 1, p. 47-49, 1984.
- FISHER, M. Endoparasites in the dog and cat. 1. Helminths. *In Practice*, v. 23, n. 8, p. 462-471, set. 2001.
- FORD, R. B.; LEVY, J. K. Infectious Diseases of the Respiratory Tract. In: SHERDING, R.G. (Ed.) *The Cat: Diseases and Clinical Management*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1994. 2046 p.; cap.15, p. 489-500.
- FREEMAN, A. S.; ALGER, K.; GUERRERO, J. Feline Lungworm: In the Absence of Clinical Signs. *Veterinary Forum*, v. 20, n. 10, p. 20-23, out. 2003.
- FREIRE, J. J. Fauna Zooparasitária Riograndense. *Revista da Escola de Agricultura e Veterinária*, v. 2, n. 1, p. 7-42, 1958.
- FRY, W.; STEWART Jr., J.T. Studies on *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet, 1858) Cameron, 1927. *Journal of Parasitology*, v. 18, p. 34-39, 1932.
- GATHUMBI, P. K.; WARUIRU, R. M.; BUORO, I. A case of feline *Aelurostrongylus abstrusus* in Kenya. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*, v. 39, p. 361-363, 1991.
- GASKELL, C.; GASKELL, R. Respiratory diseases of cats. *In Practice*, v. 2, p. 5-14, nov. 1980.
- GEORGI, J. R. Diagnóstico *Antemortem*. In: _____. *Parasitologia Veterinária*. 4.ed. São Paulo: Editora Manole LTDA., 1988. 379 p.; cap.12, p. 257-266.
- GERICHTER, C. B. Observations on the Life History of Lung Nematodes Using Snails as Intermediate Hosts. *American Journal of Veterinary Research*, v. 9, p. 109-112, jan. 1948.
- GERICHTER, C. B. Studies on the nematodes parasitic in the lungs of Felidae in Palestine. *Journal of Parasitology*, v.39, 251-262, 1949.
- GONZÁLEZ, H.; TORRES, P. *Aelurostrongylus abstrusus* en el gato domestico, primeira comunicación en Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria*, v. 3, p. 118-124, 1971.
- GORDON, H. M. A note on the presence of the lungworm of the cat, *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet, 1858), in Australia. *Australian Veterinary Journal*, v. 9, p. 198, out. 1933.
- GREGORY, G. G.; MUNDAY, B. L. Internal Parasites of Feral Cats from the Tasmanian Midlands and King Island. *Australian Veterinary Journal*, v. 52, p. 317-320, jul. 1976.

- GUSTAFSON, P. V. Some observations on the lungworm of the cat. *Journal of Parasitology*, v. 40, p. 698-699, 1954.
- HAMILTON, J. M. *Aelurostrongylus abstrusus* Infestation of the Cat. *Veterinary Record*, v. 75, n. 16, p. 417-422, abr. 1963.
- HAMILTON, J. M. Experimental lungworm disease of the cat. *Journal of Comparative Pathology*, v. 76, n. 2, p. 147-157, 1966a.
- HAMILTON, J. M. Pulmonary arterial disease of the cat. *Journal of Comparative Pathology*, v. 76, n. 2, p. 133-145, 1966b.
- HAMILTON, J. M. The number of *Aelurostrongylus abstrusus* larvae required to produce pulmonary disease in the cat. *Journal of Comparative Pathology*, v. 77, p. 343-346, 1967.
- HAMILTON, J. M. Passive immunization in lungworm infection of the cat. *Journal of Comparative Pathology*, v. 78, p. 331-333, 1968a.
- HAMILTON, J. M. Studies on re-infestation of the cat with *Aelurostrongylus abstrusus*. *Journal of Comparative Pathology*, v. 78, p. 769-72, 1968b.
- HAMILTON, J. M. On the migration, distribution, longevity and pathogenicity of larvae of *Aelurostrongylus abstrusus* in the snail, *Helix aspersa*. *Journal of Helminthology*, v. 41, n. 4, p. 313-320, 1969a.
- HAMILTON, J. M. Production of immunity in the cat against lungworm disease by administration of third-stage larvae. *Journal of Comparative Pathology*, v.43, n. 3/4, p. 319-325, 1969b.
- HAMILTON, J. M. The influence of Infestation by *Aelurostrongylus abstrusus* on the Pulmonary Vasculature of the Cat. *British Veterinary Journal*, v. 126, n. 4, p. 202-208, 1970.
- HAMILTON, J. M.; McCRAW, A. W. An investigation into the Longevity of First Stage Larvae of *Aelurostrongylus abstrusus*. *Journal of Helminthology*, v. 41, n. 4, p. 313-320, 1967.
- HAMILTON; J. M.; McCRAW, A. W. The Output of First Stage Larvae by Cats Infested with *Aelurostrongylus abstrusus*. *Journal of Helminthology*, v. 42, n. 3/4, p. 295-298, 1968.
- HAMILTON; J. M.; WEATHERLEY, A.; CHAPMAN, A. J. Treatment of lungworm disease in cat with fenbendazole. *Veterinary Record*, v. 114, p. 40-41, 1984.
- HAWKINS, E. C.; DeNICOLA, D. B. Collection of bronchoalveolar lavage fluid in cats, using na endotracheal tube. *American Journal of Veterinary Research*, v. 50, n. 6, p. 855-859, jun.1989.
- HAWKINS, E. C.; KENNEDY-STOSKOPF, S.; LEVY, J.; MEUTEN, D .J; CULLINS, L.; DeNICOLA, D. B.; TOMPKINS, W. A. F.; TOMPKINS, M. B. Cytology characterization of bronchoalveolar lavage fluid collected through an endotracheal tube in cats. *American Journal of Veterinary Research*, v. 55, n. 6, p. 795-802, jun.1994.

HOBMAIER, M.; HOBMAIER, A. Intermediate Hosts of *Aelurostrongylus abstrusus* of the cat. *Proceedings of the Society of Experimental Biology and Medicine*, v. 32, p. 1641-1647, 1935a.

HOBMAIER, M.; HOBMAIER, A. Mammalian phase of the lungworm *Aelurostrongylus abstrusus* in the cat. *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, v. 87, p. 191-198, 1935b.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Banco de Dados. Perfil dos Municípios Brasileiros. População: Estimativas da população. <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em março de 2004.

KIRKPATRICK, C. E.; MEGELLA, C. Use of Ivermectin in treatment of *Aelurostrongylus abstrusus* and *Toxocara cati* infections in a cat. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 190, n. 10, p. 1309-1310, mai.1987.

KOVSKY, M. L. What is your diagnosis? *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 163, n. 7, p. 759-760, out.1973.

LABARTHE, N.; ALVES, L. C.; SOUZA-DANTAS, L. M. Dirofilariose. In: SOUZA, H.J.M. (Ed.) *Coletânea em Medicina e Cirurgia Felina*. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária LTDA, 2003. 475 p.; cap. 10, p. 139-146.

LANGENEGGER, J.; LANZIERI, P. D. Incidência e Intensidade de Infestação por Helminthos em *Felis catus domesticus* do Rio de Janeiro. *Veterinária*, v. 16-18, p. 77-89, 1963/65.

LAPPIN, M. R. Cough and Dyspnea: Initial Diagnostic Plan. In: LAPPIN, M.R. (Ed.) *Feline Internal Medicine Secrets*. Philadelphia: Hanley and Belfus, Inc., 2001. 479 p.; cap. 8, p. 28-36.

LARKIN, H. A. Veterinary cytology – cytological diagnosis of diseases of the respiratory tract in animals. *Irish Veterinary Journal*, v. 47, p. 304-312, 1994.

LEWIS, E. A. A study of the helminthes of dogs and cats of Aberystwyth, Wales. *Journal of Helminthology*, v. 5, n. 4, p. 171-182, dec. 1927.

LOMBARDERO, O. J.; DÍAZ, B. E. Primeros casos de *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet, 1898) en la Argentina (Nematoda: Metastrongylidae). *Revista de Medicina Veterinaria*, v. 48, n. 3, p. 279-283, 1967.

LOSONSKY, J. M.; SMITH, F. G.; LEWIS, R. E. Radiographic findings of *Aelurostrongylus abstrusus* Infection in Cats. *Journal of the Animal Hospital Association*, v. 14, p. 348-355, mai/jun. 1978.

LOSONSKY, J. M.; THRAIL, D. E.; PRESTWOOD, A. K. Radiografic evaluation of pulmonary abnormalities after *Aelurostrongylus abstrusus* inoculation in cats. *American Journal of Veterinary Research*, v. 44, n. 3, p. 478-482, mar. 1983.

MCCARTHY, G. M.; QUINN, P. J. Bronchoalveolar Lavage in the Cat: Cytological Findings. *Canadian Veterinary Journal*, v. 53, p. 259-263, 1989.

- MARTÍNEZ, A. R.; SANTA CRUZ, A. M.; LOMBARDEO, O. J. Lesiones histopatológicas en la Aelurostrongilosis Felina. *Revista de Medicina Veterinaria*, v. 71, n. 6, p. 260-264, 1990.
- MELLO, R. T.; ROCHA, M. O.; MOREIRA, M. C. C. G. Exame coproparasitológico de fezes: estudo comparativo entre os métodos Coprotest, MIFC, Baermann e Kato. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v. 32, n. 4, p. 289-291, 2000.
- MENDES-DE-ALMEIDA, F.; PAIXAO, R. L.; LABARTHE, N. V. Superpopulação de gatos domésticos (*Felis catus* Linnaeus, 1758) urbanos – compreender para controlar. *Clínica Veterinária*, ano X, n. 58, p. 44-48, set./out., 2005.
- MILLER, B. H.; ROUDEBUSH, P.; WARD, H. G. Pleural effusion as a sequela to aelurostrongylosis in a cat. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 185, n. 5, p. 556-557, set. 1984.
- MIRO CORRALES, G.; GOMEZ BAUTISTA, M. Parasitosis respiratorias y cardiopulmonares. In: CORDERO DEL CAMPILLO, M., ROJO VASQUEZ, F. A. (Ed). *Parasitologia Veterinaria*. Madrid: Mc Graw-Hill Interamericana, 1999. 968 p. cap. 37, p. 694-699.
- MORAES, H. A. Doenças Brônquicas em Gatos: Asma e Bronquite Crônica. In: SOUZA, H. J. M. (Ed). *Coletânea em Medicina e Cirurgia Felina*. Rio de Janeiro: L. F. Livros de Veterinária LTDA, 2003. 475 p.; cap. 110, p. 147-153.
- MORAES, R. G. Contribuição para o estudo do Strongyloides stercoralis e da estrogiloidíase no Brasil. *Revista do Serviço de Saúde Pública do Rio de Janeiro*, v. 1, p. 507-624, 1948.
- NAYLOR, J. R.; HAMILTON, J. M.; WEATHERLEY, A. J. Changes in the ultrastructure of feline pulmonary arteries following infection with the lungworm *Aelurostrongylus abstrusus*. *British Veterinary Journal*, v. 140, n. 2, p. 181-190, 1984.
- NETTO, M. V.; GONÇALVES, J. F. Parasitos Intestinais do *Felis catus domesticus*: Importância na Saúde Pública – Primeiras Observações. *Revista da Escola de Agronomia e Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul*, v. 2, p. 37-43, 1959.
- NEVEU-LEMAIRE, M. Némathelminthes. In: _____. *Traité D'Helminthologie Médicale et Vétérinaire*. Paris: Vigot Frères Éditeurs, 1936. 1514 p., p. 653-1329.
- NOLAN, T. J.; SMITH, G. Times series analysis of the prevalence of endoparasitic infections in cats and dogs presented to a veterinary teaching hospital. *Veterinary Parasitology*, v. 59, p. 87-96, 1995.
- NORSWORTHY, G. D. Asthma. In: NORSWORTHY, G. D.; CRYSTAL, M. A.; GRACE, S. F.; TILLEY, L. P. *The Feline Patient: Essentials of Diagnosis and Treatment*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003a. 705 p.; cap. 34, p. 129-132.
- NORSWORTHY, G. D. Lungworms. In: NORSWORTHY, G. D.; CRYSTAL, M. A.; GRACE, S. F.; TILLEY, L. P. *The Feline Patient: Essentials of Diagnosis and Treatment*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003b. 705 p.; cap. 88, p. 331-333.

- OGASSAWARA, S.; BENASSI, 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, p. 39-46, 1986a.
- OGASSAWARA, S.; BENASSI, 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, p. 145-149, 1986b.
- PECHMAN, R. D. Respiratory Parasites. In: SHERDING, R. G. (Ed.) *The Cat: Diseases and Clinical Management*. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1994. 2046 p.; cap. 23, p. 613-622.
- PENNISI, M. G.; NIUTTA, P. P.; GIANNETTO, S. Parásitos pulmonares en el gato (*Aelurostrongylus abstrusus*). *Medicina Veterinaria*, v. 11, n. 10, p. 568-572, 1994.
- PINTO, C.; ALMEIDA, J. L. Sinopse dos helmintos dos animais domésticos do Brasil. *O Campo*, v. 6, n. 8, p. 54-63, 1935.
- PRITCHETT, H. D. Lung worms in a kitten. *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, v. 92, p. 692-694, 1938.
- RAWLINGS, C. A.; LOSONSKY, J. M.; LEWIS, R. E.; HUBBLE, J. J.; PRESTWOOD, A. K. Response of the Feline Heart to *Aelurostrongylus abstrusus*. *Journal of the American Hospital Association*, v. 16, p. 573-578, jul/ago, 1980.
- REBAR, A. H.; HAWKINS, E. C.; DeNICOLA, D. B. Cytologic Evaluation of the Respiratory Tract. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 22, n. 5, p. 1065-1085, set. 1992.
- REY, L. Métodos e Técnicas Usuais em Parasitologia. In: _____. *Parasitologia*. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 856 p.; cap. 64, p. 787-801.
- RIBEIRO, V. M. Aspectos Clínicos, Citologia Pulmonar, Padrão Radiológico, Laboratorial e Imunológico em Gatos Experimentalmente Infectados e Reinfetados com *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet, 1898). Belo Horizonte, 2001. 209f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia) – Departamento de Parasitologia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2001.
- ROBERTSON, E. L., BURKE, M. T. Evaluation of granulated Febendazole (22.2%) Against Induced and Naturally Occuring Helminth Infections in Cats. *American Journal of Veterinary Research*, v. 41, n. 9, p. 1499-1502, set.1980.
- RUGAI, E.; MATTOS, T.; BRISOLA, A. P. Nova técnica para isolar larvas de nematóides das fezes – modificação do método de Baermann. *Revista do Instituto Adolf Lutz*, v. 14, p. 5-8, 1954.
- RYSAVY, B.; BARUS, V.; STANEK, M. First finding of *Aelurostrongylus abstrusus* (Nematoda) in the Czech Republic. *Acta Universitatis Agriculturae*, v. 42, n. 3-4, p. 215-220, 1994.

SALOMÃO, M. C. S. Aspectos da ultra-sonografia na avaliação hepatobiliar em gatos domésticos (*Felis catus* L., 1758) infectados por parasitos do gênero *Platynosomum* Looss, 1907. São Paulo, 2005. 93 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.

SCOTT, D. W. Current Knowledge of Aelurostrongylosis in the Cat. *Cornell Veterinary*, v. 63, p. 483-500, 1973a.

SCOTT, D. W. Treatment of Aelurostrongylosis in a Cat. *Veterinary Medicine/Small Animal Clinician*, p. 134-135, fev. 1973b.

SMITH, R. E. Feline lungworm infection. *Veterinary Record*, v. 107, p. 256, 1980.

STEIN, J. E. Pneumonia. In: LAPPIN, M.R. (Ed.) *Feline Internal Medicine Secrets*. Philadelphia: Hanley and Belfus, Inc., 2001. 479 p.; cap. 12, p. 50-55.

STOCKDALE, P. H. G. The Pathogenesis of the Lesions Elicited by *Aelurostrongylus abstrusus* During its Prepatent Period. *Pathologia Veterinaria*, v. 7, n. 2, p. 102-115, 1970.

SUDDUTH, W. H. Lungworm Infection in Cats and its Possible Treatment. *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, v. 126, p. 211-214, 1955.

TREIN, E.J. Broncopneumonia verminótica do gato doméstico (Nota prévia). *Criação e Pecuária*, v.10-11-12, p.135, 1948.

VICENTE, J. J.; RODRIGUES, H. O.; CORRÊA, D. G.; PINTO, R. M. Nematóides do Brasil, Parte V: nematóides de mamíferos. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 14, suplem.1, p. 1-452, 1997.

WALLACE, G. D.; ROSEN, L. Maintenance of two feline lungworms in aquatic snails (*Biomphalaria glabrata*). *American Journal of Veterinary Research*, v. 31, n. 4, p. 809-812, 1970.

WATSON, J. M.; AL-HAFIDH, R. A modification of the Baermann funnel technique, and its use in establishing the infection potential of human hookworm carriers. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, v. 51, n. 1., p. 15-16, 1957.

WEST, B.; WILSON, P.; HATCH, C. *Aelurostrongylus abstrusus* infection in the Cheetah. *Journal of Helminthology*, v. 51, n. 3, p. 210-211, 1977.

WILLARD, M. D.; ROBERTS, R. E.; ALLISON, N.; GRIEVE, R. B.; ESCHER, K. Diagnosis of *Aelurostrongylus abstrusus* and *Dirofilaria immitis* infections in cats from a humane shelter. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 192, n. 7, p. 913-916, abr.1988.

WILLCOX, H. P.; COURA, R. Nova concepção para o método de Baermann-Moraes-Coutinho na pesquisa de larvas de nematódeos. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 84, n. 4, p. 563-565, 1989.

WILLCOX, H. P.; COURA, J. R. The efficiency of Lutz, Kato-Katz and Baermann-Moraes (adapted) techniques association to the diagnosis of intestinal helminths. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 86, n. 4, p. 457-460, 1991.

World Health Organization. Guidelines for dog population management. Geneva; 1987.

YAMAGUTI, S. Systema Helminthum. In: _____. *The Nematodes of Vertebrates*. New York: Interscience Publishers 1962. 1261 p.; v. 3, parte 2, cap. 4, p. 681-704.

8 OBRAS CONSULTADAS

BERKWITT, L.; PRUETER, J. Métodos diagnósticos para distúrbios respiratórios. In: BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. (Ed.) *Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais*. São Paulo: Editora Roca LTDA, 1998. 1591 p. cap. 16, p. 592-597.

BLAGBURN, B. L.; HENDRIX, C. M.; LINDSAY, D. S.; VAUGHAN, J. L. Anthelmintic efficacy of ivermectin in naturally parasitized cats. *American Journal of Veterinary Research*, v. 48, n. 4, p. 670-672, abr. 1987.

BLAGBURN, B. L.; SWANGO, L. J.; HENDRIX, C. M.; LINDSAY, D. S. Comparative efficacies of ivermectin, febantel, febendazole and mebendazole against helminth parasites of gray foxes. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 189, n. 9, p. 1084-1085, 1986.

CAMERON, T. W. M. On the habitat of *Aelurostrongylus abstrusus*, the lung worm of the Cat. *Journal of Helminthology*, v. 6, n. 3, p. 165-166, set. 1928.

COSTA, H. M. A.; FREITAS, M. G. Alguns parasitos de animais domésticos dos estados do Maranhão e do Piauí. *Arquivos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais*, v. 14, p. 35-46, 1962.

GORDON, R. M.; YOUNG, C. J. Parasites in dogs and cats in Amazonas. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, v. 16, n. 3, p. 297-300, 1922.

HAMILTON, J. M. Parenteral Infection of the Cat by Larvae of *Aelurostrongylus abstrusus*. *Journal of Helminthology*, v. 43, n. 1/2, p. 31-34, 1969.

HAMILTON; J. M.; CHAPMAN, A. J.; WEATHERLEY, A. Effect of a cromoglycan on pulmonary lesions associated with lungworm infestation of the cat. *Veterinary Record*, v. 114, p. 352-353, 1984.

HAMILTON, J. M.; McCRAW, A. W. The role of the Mouse in the Life Cycle of *Aelurostrongylus abstrusus*. *Journal of Helminthology*, v. 41, n. 4, p. 309-312, 1967.

HAMILTON, J. M.; ROBERTS, R. J. Immunofluorescence as a Diagnostic Procedure in Lungworm Disease of the Cat. *Veterinary Record*, v. 83, p. 401-403, out. 1968.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Aparelho Respiratório. In: _____. *Histologia Básica*. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 433p. cap. 17, p. 285-300.

LEIPER, R. T. On the Round Worm Genera *Protostrongylus* and *Angiostrongylus* of Kamensky, 1905. *Journal of Helminthology*, v. 4, n. 4-5, p. 203-207, nov. 1926.

MEYER, W. Obtenção de Imagens Diagnósticas do Sistema Respiratório. In: BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. (Ed.) *Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais*. São Paulo: Editora Roca LTDA, 1998. 1591 p., cap. 17, p. 598-608.

NORSWORTHY, G. D. Coughing. In: NORSWORTHY, G. D.; CRYSTAL, M. A.; GRACE, S. F.; TILLEY, L. P. *The Feline Patient: Essentials of Diagnosis and Treatment*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003. 705 p. cap. 9, p. 36-38.

NORSWORTHY, G. D. Dyspnea. In: NORSWORTHY, G. D.; CRYSTAL, M. A.; GRACE, S. F.; TILLEY, L. P. *The Feline Patient: Essentials of Diagnosis and Treatment*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003. 705 p. cap.12, p. 47-51.

PANPIGLIONE, S.; GIANNETO, S. Evidence of Alae in *Aelurostrongylus abstrusus* Larvae Examined by Scanning Electron Microscope (SEM). *Parasite*, v. 1, p. 177-178, 1994.

ZAGO FILHO, H.; BARRETO, M. P. Estudo sobre a prevalência e intensidade de infestação por helmintos intestinais em cães e gatos de Ribeirão Preto, SP. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, v. 9, n. 2, p. 295-304, 1957.

9 APÊNDICES

9.1 FICHA INDIVIDUAL DE IDENTIFICAÇÃO E REGISTRO DE OBSERVAÇÕES DOS GATOS EXAMINADOS

9.2 FICHA COLETIVA DE RESULTADOS OBTIDOS POR EXAMES DE FEZES DOS GATOS

10 ANEXOS

10.1 CÓPIA DO DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DA SUBMISSÃO DO ARTIGO INTITULADO “TÉCNICA DE CENTRÍFUGO-FLUTUAÇÃO COM SULFATO DE ZINCO NO DIAGNÓSTICO DE HELMINTOS GASTRINTESTINAIS DE GATOS DOMÉSTICOS” À REVISTA CIENTÍFICA DO CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - CIÊNCIA RURAL.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)