

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**DIEFREY RIBEIRO CAMPOS**

**EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DOS PRINCIPAIS ENDOPARASITOS DE CÃES  
E GATOS DOMICILIADOS NO MUNICÍPIO DE ALEGRE-ES**

**ALEGRE – ES  
2014**

**DIEFREY RIBEIRO CAMPOS**

**EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DOS PRINCIPAIS ENDOPARASITOS DE CÃES  
E GATOS DOMICILIADOS NO MUNICÍPIO DE ALEGRE-ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção de Título de Mestre em Ciências Veterinárias, linha de pesquisa em Diagnóstico e Terapêutica das Enfermidades Clínico-Cirúrgicas;

Orientadora: Isabella Vilhena Freire Martins

Coorientadora: Karina Preising Aptekmann

**Alegre – ES  
2014**

DIEFREY RIBEIRO CAMPOS

**EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DOS PRINCIPAIS ENDOPARASITOS DE CÃES  
E GATOS DOMICILIADOS NO MUNICÍPIO DE ALEGRE-ES**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ciências Veterinárias, linha de pesquisa em Diagnóstico e Terapêutica das Enfermidades Clínico-Cirúrgicas.

Aprovado em 18 de fevereiro de 2014

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Isabella Vilhena Freire Martins**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**  
**Orientadora**

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Karina Preising Aptekmann**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**  
**Coorientadora**

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Thais Ribeiro Correia Azevedo**  
**Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**

---

**Dr<sup>a</sup>. Clarissa Pimentel de Souza**  
**Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**

Dedico este trabalho aos meus pais que me ensinaram a perseguir meus ideais com dedicação e coragem. Minhas referências!

## AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação marca o fim de uma importante etapa da minha vida. Gostaria de agradecer a todos aqueles que contribuíram de forma decisiva para a sua concretização.

Inicialmente agradeço à **Deus** pelo dom da vida e sabedoria concedida para esta caminhada.

A meus pais, **Pedro e Inês**, que muitas vezes abriram mão de seus sonhos para que eu pudesse seguir os meus. Graças ao apoio e ao amor incondicional de vocês consegui chegar onde estou hoje. Obrigado por acreditarem em mim, vocês tem o meu infinito agradecimento.

Ao meu irmão, **Rhuan**, pelo incentivo e constante presença em minha vida.

À minha orientadora, **Isabella Vilhena Freire Martins**, que acreditou em meu potencial de uma forma a que eu não acreditava ser capaz de corresponder. Sempre disponível e disposta a ajudar, querendo que eu aproveitasse cada segundo dentro do mestrado para absorver algum tipo de conhecimento.

À minha Coorientadora, **Karina Preising Aptekmann**, que desde a graduação demonstrou ser muito mais do que uma orientadora. Foi também uma grande amiga que sempre vou ter com imenso carinho e serei eternamente grato. Agradeço a sua orientação e amizade!

À professora **Leticia Leal de Oliveira** pelo convívio como monitor nesses dois anos. Agradeço toda ajuda e companhia que você me proporcionou nesse tempo.

Vocês três foram e são referências profissionais e pessoais para meu crescimento. Obrigado por estar a meu lado e acreditarem tanto em mim!

Às “minhas meninas” (**Daniele, Livia e Nayara**) por serem fundamentais no desenvolvimento do meu projeto de mestrado. Sem vocês com certeza não teria conseguido. Com o tempo tornaram-se grandes amigas que quero manter para a vida toda. Muito obrigado por tudo!

À **Luanna** minha fiel escudeira por mais de cinco anos. Você foi mais que crucial nessa etapa. À você devo não somente a ajuda braçal, mas também todo o apoio que me deu. Você é uma grande amiga que contribuiu muito, e com certeza ainda vai contribuir, para minha vida. Tenho um enorme carinho por você!

Às minhas amigas de longa data, **Fernanda** e **Melina**, agradeço por todo incentivo e paciência para escutar minhas reclamações. Vocês sabem o quanto sou grato pela amizade de vocês.

Ao meu amigo **Marcio**, que apesar de conhecer a pouco tempo, me ajudou muito na reta final desta jornada. Obrigado por toda ajuda, apoio e amizade.

A todos os **proprietários e animais** do município de Alegre que participaram espontaneamente deste trabalho. Por causa deles é que esta dissertação se concretizou. Vocês merecem meu agradecimento!

Agradeço, também, à **CAPES** pelo apoio financeiro que permitiu que eu desenvolvesse meu projeto de pesquisa.

Ninguém vence sozinho... OBRIGADO A TODOS!

## RESUMO

CAMPOS, DIEFREY RIBEIRO. **EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DOS PRINCIPAIS ENDOPARASITOS DE CÃES E GATOS DOMICILIADOS NO MUNICÍPIO DE ALEGRE-ES.** 2014. 87p. Dissertação de Mestrado em Ciências Veterinárias – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES, 2014.

As principais endoparasitoses intestinais encontradas em animais de companhia são em sua maioria zoonoses de importância para a saúde pública. Objetivou-se com este trabalho determinar a prevalência, os fatores de risco para a ocorrência de endoparasitos em cães e gatos na sede do município de Alegre – ES, além de determinar a eficácia do tratamento de cães e gatos, com diferentes associações de anti-helmínticos sobre formas adultas de *Ancylostoma* spp e *Toxocara cati*. Para o estudo epidemiológico foram utilizados 345 cães e 160 gatos domiciliados, sem distinção de raça, sexo ou idade. Foram coletadas amostras de fezes dos animais e os proprietários submetidos a uma entrevista sobre manejo dos animais para determinar se o fornecimento de alimentos crus e água não filtrada, assim como frequência de vermifugação, o local de defecação e o recolhimento das fezes são fatores de risco. Para o diagnóstico dos parasitos foram realizadas as técnicas de Willis-Molloy, centrífugo-flutuação simples e sedimentação em formalina-éter. Para o teste de eficácia foram selecionados os animais positivos para *Ancylostoma* spp. sendo 36 cães, divididos em três grupos experimentais um contendo 12 animais positivos para *Ancylostoma* spp. Os gatos foram divididos em dois grupos com 12 animais positivos para *Ancylostoma* spp. e 10 positivos para *T. cati*. Totalizando 22 gatos Foram coletadas amostras de fezes de todos os animais e realizada a técnica MacMaster modificada para a determinação do número de ovos por grama de fezes (OPG) antes do tratamento e sete dias após tratamento para determinar o percentual de redução do OPG e determinar a eficácia dos princípios ativos testados. Os dados foram tabulados e analisados pelo teste do Qui-quadrado ( $p < 0,05$ ) e o cálculo de *Odds ratio*, com intervalo de confiança de 95%, para a determinação a associação entre as variáveis do questionário com o resultado do exame coproparasitológico. A prevalência de *Ancylostoma* spp. foi de 59% para os cães e 54% para os gatos. O fornecimento de água filtrada, o não fornecimento de alimentos crus, padronização do local de defecação, recolhimento das fezes

reduzem a chances de desenvolvimento de parasitoses intestinais. A frequência de vermifugação também demonstrou ser um fator protetor sendo que animais em que o anti-helmíntico é fornecido mais de uma vez ao ano apresentam menor predisposição de desenvolvimento de parasitismo intestinal. Entre os princípios ativos utilizados pelos proprietários a associação de pamoato de pirantel, pamoato de praziquantel e febantel foi a mais utilizada pelos proprietários de cães, enquanto a associação de pamoato de pirantel e praziquantel foi a mais utilizada pelos proprietários de felinos. A eficácia obtida foi de 100% para *T. cati* e 99,6% para *Ancylostoma* spp. nos felinos, enquanto que nos cães a eficácia foi de 100% para o pamoato de pirantel e praziquantel, 99,3% para a associação do pamoato de pirantel, praziquantel e febantel e 98,2% para a milbemicina oxima no controle de *Ancylostoma* spp.

Palavras chave: Anti-helmíntico; Fatores de Risco; Prevalência



## ABSTRACT

CAMPOS, DIEFREY RIBEIRO. **Prevalence and Risk Factors of Major Gastrointestinal Parasites of Dogs and Cats and Control and *Ancylostoma* spp. in Dogs and *Ancylostoma* spp, and *Toxocara cati* in Cats.** 2014. 87p. Dissertação de Mestrado em Ciências Veterinárias – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES, 2014.

The major intestinal endoparasitoses found in pets are mostly zoonoses of importance to public health. The objective of this study was to determine the prevalence and risk factors for the development of gastrointestinal parasites in dogs and cats in the city of Alegre-ES and determine the efficacy of the treatment of dogs and cats, with different associations of anthelmintic on adults of *Ancylostoma* spp., and *Toxocara cati*. For the epidemiological study of the experiment 345 dogs and 160 cats domiciled, irrespective of race, sex or age were used. Faecal samples from animals and owners subjected to an interview about handling the animals were collected to determine the risk factors. For the identification of parasites techniques Willis-Molloy, simple flotation and sedimentation in formalin-ether were performed. For efficacy testing positive animals were selected for *Ancylostoma* spp. with 36 dogs divided into three groups containing 12 animals positive for *Ancylostoma* spp. The cats were divided into 2 groups of 12 animals positive for *Ancylostoma* spp. and 10 positive for *T. cati*. totaling 22 cats stool samples from all animals were collected and made the modified McMaster technique for determining the number of eggs per gram of feces (EPG) before treatment and seven days after treatment to determine the percentage of reduction of OPG and determine the efficacy of the anthelmintic. Data were tabulated and analyzed by chi-square test ( $p < 0.05$ ) and the calculation of odds ratio with a confidence interval of 95%, to determine the association between the variables of the questionnaire with the results of stool examinations. All statistical analyzes were performed BioEstat software version 5.3. The prevalence of *Ancylostoma* spp. was 59% to 54% for dogs and cats. The supply of filtered water, not supply of raw foods, standardization of defecation site, collecting the feces reduce the chances of developing intestinal parasites. The frequency of worming also shown to be a protective factor being that animals in which the anthelmintic is supplied more than once per year have less predisposition to development of intestinal parasitism. Among the active principles used by the owners association of

pyrantel pamoate, praziquantel pamoate and febantel was most frequently used by dog owners, while the combination of pyrantel pamoate and praziquantel was the most used by the owners of cats. The effectiveness obtained was 100% for *T. cati* and 99.6 % for *Ancylostoma* spp. in cats, dogs while the efficacy was 100 % for the praziquantel and pyrantel pamoate, 99.3% for the association of pyrantel pamoate, praziquantel and febantel and 98.2 % for the control milbemycin oxime *Ancylostoma* spp .

Key-words: Anthelmintic; Companion Animal; Epidemiology

## LISTA DE FIGURAS

### Capítulo 1: Epidemiologia Principais Endoparasitos de Cães e Gatos no Município De Alegre – ES

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
Figura 1: Frequências de limpeza da caixa sanitária realizada pelos proprietários de gatos.....	46
Figura 2 Forma de limpeza da caixa sanitária realizada pelos proprietários de gatos.....	46

## LISTA DE TABELAS

Tabela		Página
<b>Capítulo 1 Epidemiologia dos Principais Endoparasitos de Cães e Gatos no Município de Alegre – ES.</b>		
Tabela 1	Prevalência de parasitos gastrointestinais nos cães e gatos do município de Alegre – ES.....	43
Tabela 2	Local de descarte das fezes de cães e gatos.....	47
<b>Capítulo 2: Eficácia anti-helmíntica no controle de <i>Ancylostoma</i> spp. em cães, <i>Ancylostoma</i> spp. e <i>Toxocara cati</i> em gatos naturalmente infectados</b>		
Tabela 1	Esquema de tratamento entre os 3 grupos do protocolo experimental de tratamento com anti-helmíntico dos cães.....	58
Tabela 2	Resultado da eficácia dos cães tratados com as três associações de anti-helmíntico.....	64
Tabela 3	Eficácia de associação de pamoato de pirantel e praziquantel sobre as formas adultas de <i>Ancylostoma</i> spp. e <i>Toxocara cati</i> em gatos naturalmente infectados.....	65

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	15
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	16
2.1 Principais Endoparasitos de Cães e Gatos .....	16
2.1.1. Helmintos .....	16
2.1.1.1. <i>Ancylostoma</i> spp. ....	16
2.1.1.2. <i>Toxocara</i> spp. ....	17
2.1.1.3. <i>Strongyloides stercoralis</i> .....	19
2.1.1.4 <i>Trichuris</i> spp. ....	19
2.1.1.5 <i>Dipylidium caninum</i> e outros cestóides .....	20
2.1.1.7. <i>Platynosomum fastosum</i> .....	21
2.1.2. Protozoários .....	21
2.1.2.1 <i>Giardia duodenalis</i> .....	21
2.1.2.2 <i>Cystoisospora</i> spp. ....	22
2.1.2.3 <i>Toxoplasma gondii</i> .....	22
2.2 Epidemiologia dos Endoparasitos de Cães e Gatos .....	23
2.3. Controle químico de <i>Ancylostoma</i> spp. e <i>Toxocara</i> spp. em animais de companhia.....	25
2.3.1 Pamoato de Pirantel .....	26
2.3.2 Benzimidazóis.....	26
2.3.2 Lactona Macroclílicas .....	27
2.3.4 Ciclooctadepsipeptideo – Emodepsida .....	28
3 REFERÊNCIAS .....	29
RESUMO .....	36
ABSTRACT .....	37
4 INTRODUÇÃO .....	38
5 MATERIAL E MÉTODOS .....	40
5.1 Seleção dos Animais .....	40
5.2 Coletas das Amostras de Fezes.....	40
5.3 Técnicas Coproparasitológicas Utilizadas .....	40
5.3.1 Flutuação Simples .....	41
5.3.2 Centrífugo-flutuação Simples .....	41
5.3.3 Técnica de sedimentação em formalina-éter .....	42
5.4 Análise Estatística.....	42
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	43
7 CONCLUSÃO.....	50
8 REFERÊNCIAS.....	51
CAPÍTULO 2 - EFICÁCIA ANTI-HELMÍNTICAS NO CONTROLE DE <i>Ancylostoma</i> spp. EM CÃES, <i>Ancylostoma</i> spp. E <i>Toxocara cati</i> EM GATOS NATURALMENTE INFECTADOS. ....	55
RESUMO.....	55

ABSTRACT .....	56
9 INTRODUÇÃO .....	57
10 MATERIAL E MÉTODOS .....	59
10.1 Grupo Experimental.....	59
10.2 Coleta das Amostras .....	59
10.3 Protocolo de Tratamento .....	59
10.4 Técnica MacMaster .....	60
10.4 Percentual de Redução .....	61
11 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	62
11.1 Eficácia anti-helmíntica em Cães.....	62
11.2 Eficácia da associação de pamoato de pirantel e praziquatel no controle de <i>Ancylostoma</i> spp. e <i>Toxocara cati</i> em Gatos.....	63
12 CONCLUSÕES .....	65
13 REFERÊNCIAS.....	66
14 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	68
APÊNDICES .....	70
APÊNDICE A – ENTREVISTA REALIZADA COM PROPRIETÁRIOS DE CÃES.....	72
APÊNDICE B – ENTREVISTA REALIZADA COM PROPRIETÁRIOS DE GATOS...	73
APÊNDICE C – TABELAS DO TESTE DE EFICÁCIA COM DIFERENTES ANTI-HELMINTICOS EM CÃES.....	74
APÊNDICE D – TABELAS DO TESTE DE EFICÁCIA DA ASSOCIAÇÃO DE PAMOATO DE PIRANTEL E PRAZICUANTEL NO CONTROLE DE <i>Ancylostoma</i> spp. e <i>T. cati</i> EM GATOS NATURALMENTE INFECTADOS .....	76
APÊNDICE E – ARTIGO PARA SER SUBMETIDO NA REVISTA SEMINA CIÊNCIAS AGRÁRIAS .....	77

## 1. INTRODUÇÃO

Embora o espectro de animais de companhia tenha sido ampliado pela inclusão de aves, peixes, coelhos, répteis, furões e outros, cães e gatos continuam a representar os animais de estimação preferidos para a maioria das pessoas (OLIVEIRA-SEQUEIRA, 2002). Esses animais são parasitados por aproximadamente 17 espécies de trematódeos, 17 de cestóides, 20 de nematóides, 1 acantocéfalo e diversos protozoários (EGUÍÁ-AGUILAR et al.,2005).

Em países de clima quente, como o Brasil, prevalência destas parasitoses é alta, mesmo em animais que recebem algum protocolo de vermifugação. A alta prevalência oferece riscos não só a saúde dos animais, mas também a saúde dos proprietários já que a maioria dos parasitos entéricos de cães e gatos possui caráter zoonótico.

A maioria das parasitoses gastrointestinais é assintomática, o que dificulta a percepção dos proprietários sobre a infecção de seus animais. Quando sintomáticos, os sinais clínicos mais comuns são: diarreia, vômito, perda de peso e desidratação (EPE 2009; TRAVERSA, 2012).

Diversas drogas antiparasitárias são utilizadas como medidas profiláticas e terapêuticas dessas enfermidades parasitárias. Estudos realizados por Pullola et al. (2006) e Näreaho et al. (2012) mostram que os princípios ativos mais comumente utilizados, em cães e gatos, estão presentes na associação de pamoato de pirantel e praziquantel.

Em humanos são bem discutidos os fatores de risco para o desenvolvimento de parasitoses gastrointestinais. Entretanto em animais de companhia esses fatores ainda não são muito bem compreendidos.

O objetivo do trabalho foi determinar a prevalência, os fatores de risco para o desenvolvimento de endoparasitos em cães e gatos na área urbana do município de Alegre – ES e avaliar a eficácia do tratamento de cães e gatos, com diferentes associações de anti-helmínticos sobre formas adultas de *Ancylostoma* spp e *Toxocara. cati*.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Principais Endoparasitos de Cães e Gatos

#### 2.1.1. Helmintos

##### 2.1.1.1. *Ancylostoma* spp.

Nematoides do gênero *Ancylostoma* são responsáveis por causar a ancilostomíase nos carnívoros domésticos. Existem diferentes espécies de importância veterinária, entre eles podemos citar: *Ancylostoma caninum* parasitando cães, *A. tubaeforme* gatos e *A. braziliense* acometendo ambas as espécies. São parasitos hematófagos que vivem fixados a mucosa intestinal. As vias de infecção são: via oral, percutânea, transplacentária e transmamária. A passagem de larvas pela placenta não ocorre em gatos. Sendo o período pré-patente ocorre entre duas a três semanas (EPE, 2009).

Esses parasitos vivem ancorados na mucosa intestinal através da sua cápsula bucal. Por serem hematófagos podem causar grande perda de sangue. O principal sinal clínico é enterite hemorrágica associada à anemia (BOWMAN, 2006; KALKOFEN, 1987). A gravidade da sintomatologia clínica está associada a idade do hospedeiro, a carga parasitária e a espécie do parasito envolvida (GATES; NOLAN, 2009; VISCO; CORWIN; SELBY, 1978).

*Ancylostoma caninum*, principalmente suas formas jovens, atacam a mucosa de forma maciça podendo os sintomas ser mais graves e potencialmente fatais em filhotes. A morte pode ocorrer até mesmo durante o período de pré-patência. Em filhotes, devido a transmissão transplacentária e transmamária, a infecção é mais grave devido as baixas reservas de ferro e depois de apresentarem grande perda de sangue, pela infestação por *A. caninum*, podem apresentar rápido agravamento do quadro clínico. Geralmente infecções por *A. braziliense* podem apresentar uma menor patogenicidade, por terem hábitos hematófagos menos intensos e não causarem perda de sangue. A idade é um fator crucial para a patogenicidade dos ancilostomídeos, pois a medida que o animal cresce aumenta a resistência do hospedeiro a infecção. No entanto, fatores como má nutrição e fatores estressantes podem agravar casos em que a doença era subclínica (TRAVERSA, 2012).

Animais que apresentam grande carga parasitária apresentam anemia por deficiência de ferro, devido a perda de sangue, que cursa com anemia microcítica



hipocrômica, melena, apatia, emaciação e em casos graves colapso respiratório (EPE, 2009; KALKOFEN, 1987).

Além da infecção que causa nos cães e gatos, a larva migrans cutânea (LMC) é uma zoonose em que o homem se contamina com as larvas infectantes de *A. braziliense* presentes no solo. É uma doença comum em áreas tropicais e subtropicais e possui como fatores de risco o contato direto da pele com o solo contaminado onde a larva penetra pela epiderme e permanece migrando pela derme até que, eventualmente, morra (HEUKELBACH; FELDMEIER, 2008).

#### 2.1.1.2. *Toxocara* spp.

A toxocaríase é uma doença parasitária que acomete cães e gatos. É causada por nematóides do gênero *Toxocara*, sendo *T. canis* e *T. cati* parasito do cão e gato, respectivamente. São parasitos que vivem livres no interior do intestino delgado do hospedeiro definitivo e alimentam-se do conteúdo do seu lúmen (BOWMAN, 2006).

O ciclo biológico do *Toxocara* spp. é bastante complexo, podendo existir quatro diferentes formas de infecção do hospedeiro definitivo. No intestino delgado, as fêmeas dos parasitos adultos fazem a postura de ovos que são eliminados para o ambiente, juntamente com as fezes do hospedeiro. No ambiente ocorre o desenvolvimento da larva até o terceiro estágio (L3) (EPE, 2006).

Uma das formas de infecção é pela ingestão do ovo embrionado (contendo L3), juntamente com água ou alimentos contaminados. A larva é liberada no interior do intestino delgado e penetra na mucosa intestinal alcançando a circulação periférica por onde inicia sua migração pelo sistema porta hepático até o fígado, em seguida para o coração e pulmão. No sistema respiratório a larva migra até a glote onde é deglutida e termina o seu desenvolvimento no interior do intestino delgado. Este ciclo possui período pré-patente de quatro a cinco semanas e ocorre em animais jovens ou imunossuprimidos. Em animais adultos, com bom funcionamento do sistema imunológico essas larvas migram através da artéria aorta para diferentes regiões do corpo permanecendo em hipobiose (EPE, 2009; LEE et al., 2010)

Os filhotes de cães podem adquirir as larvas do parasito, ainda durante a fase fetal, pela passagem de larvas infectantes pela placenta materna, a partir do 42º dia

de gestação, completando o ciclo hepato-traqueal tornando-se adultas no trato gastrointestinal dos filhotes (EPE, 2009; GLICKMAN et al.; 1978). Para esta forma de transmissão o período pré-patente é de duas a três semanas, e não ocorre em gatos (COATI; SCHNIEDER; EPE, 2004; SWERCZEK et al., 1971)

Além da infecção transplacentária, o filhote pode adquirir as larvas pela via transmamária, que estão presentes no colostro e até aos 45 dias de amamentação no leite materno (BARRIGA et al.; 1988).

Outra via de infecção é por hospedeiros paratênicos, que podem ser roedores, aves e lacertídeos. Neste tipo de infecção, não ocorre a migração parasitária e o desenvolvimento dos parasitos adultos ocorre diretamente no intestino delgado (BOWMAN, 2006; EPE, 2009; LEE et al., 2010).

Em filhotes, infecção leves normalmente não causam sinais clínicos. Porém, quando existe uma grande carga parasitária a migração das larvas pelo sistema respiratório pode causar tosse, corrimento nasal, pneumonia e edema pulmonar. A morte é comum nos primeiros dias de vida dos filhotes infectados pela via transplacentária. A infestação dos filhotes por vermes adultos, a partir de 15 dias pós-nascimento, provocam distúrbios no sistema gastrointestinal. Dentre eles podemos citar: anorexia, vômito, diarreia mucóide, distensão abdominal, emagrecimento e em casos severos obstrução intestinal, parcial ou total, e/ou intussuscepção (TRAVERSA, 2012).

A toxocaríase em adultos é, na maioria dos casos, assintomática, porque esses animais são geralmente resistentes à infecção e as larvas não migram até o trato gastrointestinal permanecendo em hipobiose nos tecidos. Entretanto, em casos de imunossupressão, essas larvas refazem o ciclo hepato-traqueal e tornam-se adultos em duas semanas no interior do intestino delgado com a liberação de ovos no ambiente (GLICKMAN et al., 1978).

A toxocaríase é uma doença amplamente distribuída no mundo. Apesar de ser um parasito de intestino delgado do cão e gato, possui caráter zoonótico e o homem pode desenvolver a larva migrans visceral (LMV). Tanto o *T. canis* e o *T. cati* são passíveis de causar a doença no homem (DESPOMMIER, 2003).

### 2.1.1.3. *Strongyloides stercoralis*

A espécie *Strongyloides stercoralis* é responsável por parasitar o intestino delgado de cães, gatos, primatas e inclusive o homem. As vias de infecção são: ingestão das larvas infectantes com alimento ou água contaminados, penetração ativa percutânea, transplacentária, transmamária e a autoinfecção, que ocorre quando as larvas infectantes penetram na parede intestinal sem chegar ao ambiente (SHOOP et al., 2002).

Nos animais que são sintomáticos, alterações intestinais graves com congestão da superfície da mucosa e anormal produção de muco no lúmen levam ao quadro de gastroenterite com diarreia mucoide. Em casos severos, devido a irritação da mucosa intestinal, pode evoluir para ulceração intestinal. Em infecções graves, o grande número de larvas de parasitos migrantes pode levar ao desenvolvimento de hemorragia pulmonar seguido de pneumonia (NOLAN, 2001).

### 2.1.1.4 *Trichuris* spp.

São nematoides parasitos do ceco de mamíferos conhecidos como “verme chicote”. Entre as espécies que parasitam os animais de companhia podemos destacar *T. vulpis* parasitando cães e canídeos silvestres; e *T. campanula* e *T. serrata*, parasitando gatos (BOWMANN, 2006).

O ciclo de vida é direto, e depois de um período pré-patente de nove a dez semanas, os ovos altamente resistentes são liberados no ambiente e podem permanecer viáveis por vários anos. Devido ao período pré-patente e ingestão de ovo ser a única fonte de infecção, é raramente encontrado em cães com menos de três meses de idade (KIRKOVA; DINEV, 2005; BARUTZKI; SCHAPER, 2011).

Geralmente não apresentam sinais clínicos em infecções leves, mas em grandes infecções leva à lesão da mucosa cecal causando inflamação e desenvolvimento de gastroenterite, com sinais clínicos de: dor e distensão abdominal, diarreia, hematoquesia, e em casos mais graves, prolapso de reto. (PAHO, 2003; VASCOLCELLOS; BARROS; OLIVEIRA, 2006). Existe ainda relatos que, além da perda de sangue acentuada, infecções graves causam um desequilíbrio hidroeletrólítico grave que pode ter sinais clínicos semelhantes a doença de Adison (RUCKSTUHL et al., 2002; VENCO et al., 2011).

### 2.1.1.5 *Dipylidium caninum* e outros cestóides

*Dipylidium caninum* é um cestóide cujos hospedeiros definitivos são os cães, gatos e alguns felinos selvagens, tendo pulgas (*Ctenocephalides canis* e *C. felis*) e piolhos (*Trichodectes canis*) como hospedeiros intermediários. É considerado o mais comum cestóide de ambiente urbano no mundo. As proglotes se desintegram no ambiente, sendo ingeridas pelas pulgas. Os hospedeiros definitivos se infectam a partir da ingestão dos hospedeiros intermediários. Devido a esta sua epidemiologia a dipilidiose humana é comumente encontrada em crianças devido aos seus hábitos próximos aos animais domésticos (PAHO, 2003).

Apesar do parasitismo por *D. caninum* ser considerado pouco patogênico e os cães poderem tolerar centenas de vermes adultos sem manifestarem sintomatologia (KATAGIRI; OLIVEIRA-SEQUEIRA, 2007), em altas infecções podem ocorrer traumatismos com infecções secundárias na região anal e até cólicas e diarreias pela produção de uma substância gelatinosa que provoca prurido na região anal (BOWMAN, 2006).

As espécies de *Taenia* têm como local de parasitismo o intestino delgado e normalmente, são pouco patogênicas para seus hospedeiros definitivos: cães e gatos. As principais espécies são *T. Hydatigena*, parasito do cão, *T. taeniaeformis* parasito de gatos e *T. multiceps* parasita de carnívoros. Outro gênero pertencente a família Taenidae de importância é *Echinococcus*. A espécie de maior importância é *E. granulosus* tendo como hospedeiro definitivo cães e hospedeiros intermediários ruminantes. É responsável por causar a hidatidose no homem (BOWMAN, 2006).

Apesar de pouco patogênicos em grandes infecções pode ocorrer o desenvolvimento de quadros de diarreia, vômito e perda de peso. Existem relatos de casos de obstrução intestinal em gatos causado por *T. taeniaeformis* (WILCOX et al., 2009)

Entretanto, as formas larvais de algumas espécies desenvolvem-se em animais de produção causando transtornos como descarte de vísceras e apresentam potencial zoonótico (KATAGIRI, OLIVEIRA-SEQUEIRA, 2007). Um exemplo disso é *E. granulosus*, cuja forma adulta ocorre nos canídeos e a infecção por sua fase larvar resulta em hidatidose uma zoonose que acomete principalmente em pessoas da zona rural. Em altas infecções podem ocorrer enterites catarrais nos cães (HOFMANN, MALGOR, RUE, 2001).

#### 2.1.1.7. *Platynosomum fastosum*

A espécie *P. fastosum* é um trematódeo cosmopolita, sendo mais comuns em regiões tropicais, sendo também conhecido por *Dicrocoelium concinnum*, *P. concinnum*, *P. illiciens* e *P. plancipidus*. Possui como local de parasitismo os dutos biliares e vesícula biliar de felinos, mas também já foi descrito casos de parasitismo em intestino delgado, pâncreas e pulmão. Seu ciclo de vida inclui o molusco terrestre *Subulina octona* como hospedeiro intermediário, e lagartos (*Anolis* spp., *Tropidurus* spp.) e sapos (*Bufo* spp.) como hospedeiros paratênicos. Felinos adquirem o parasita, alimentando-se dos hospedeiros paratênicos (FERREIRA; ALMEIDA; LABARTHE, 1999).

Os sinais clínicos são variáveis, sendo a maioria dos indivíduos assintomáticos. Os animais que apresentam sintomatologia clínica podem apresentar: icterícia, anorexia, depressão, letargia, perda de peso, diarreia mucosa vômitos, hepatomegalia, distensão abdominal, ascite e obstrução das vias biliares (FERREIRA; ALMEIDA; LABARTHE, 1999; FOLEY, 1994).

Em casos de infecção grave, já foi relatado o desenvolvimento de doença hepática policística secundária a platinossomíase (XAVIER et al., 2007). Andrade et al. (2012), correlacionaram que a presença de *P. fastosum* é um fator de risco para o desenvolvimento de carcinomas hepáticos em gatos.

#### 2.1.2. Protozoários

##### 2.1.2.1 *Giardia duodenalis*

Diversos nomes são utilizados para o protozoário flagelado parasita do gênero *Giardia*. *G. duodenalis*, *G. lamblia* e *G. intestinalis*. Este parasito pode infectar diversos hospedeiros. A partir de técnicas de biologia molecular foram identificados sete diferentes subtipos classificados de A a G. O subtipo F é observado em gatos, enquanto o subtipos C e D são encontrados em cães (BALLWEBER et al., 2010).

É um protozoário que possui ciclo de vida direto. Ela vive no intestino delgado do hospedeiro definitivo na sua forma de trofozóito, aderido à parede intestinal, onde

replica-se por divisão binária para produzir a formas de resistência no ambiente: os cistos, que são liberados nas fezes (THOMPSON, 2004).

A forma de infecção é oro-fecal, ou seja, o hospedeiro definitivo se contamina pela ingestão dos cistos presentes em alimentos e água contaminados, ou pelo processo de lambedura. Animais jovens são mais suscetíveis a infecção associada à doença clínica. As infecções mais graves ocorrem antes de um ano de idade. O principal sinal clínico é a diarreia com muco e, eventualmente pode conter sangue. Além disso, outros sinais podem ser observados como: cólicas abdominais, náuseas, vômitos, esteatorréia, anorexia e perda de peso (GRUFFYDD-JONES et al., 2013)

#### 2.1.2.2 *Cystoisospora* spp.

Protozoários do gênero *Cystoisospora* são os coccídios mais comumente encontrados em cães e gatos. Pelo menos quatro espécies, *C. canis*, *C. ohioensis*, *C. burrowsi* e *C. neorivolta* podem infectar cães, e duas espécies, *C. felis* e *C. rivolta*, podem infectar gatos (DUBEY; LINDSEY; LAPPIN, 2009). As formas de infecção para o hospedeiro definitivo são a ingestão do oocisto esporulado ou a ingestão de hospedeiros paratênicos, por exemplo, roedores e aves (BOWMAN, 2006).

Infecções são frequentemente encontrados em gatis ou canis, onde os animais estão aglomerados. Os sinais clínicos são mais graves em recém-nascidos. Diarreia, perda de peso e desidratação são os sinais mais comuns. Sinais menos comuns são: anorexia, vômitos, depressão mental, hematoquesia, melena e finalmente a morte pode ser observada em animais gravemente afetados (OLSON 1995; DUBEY; GREENE, 2006).

A coccidiose pode ser manifestar clinicamente em animais que sofram algum tipo de estresse como desmame ou mudança de propriedades, além de ter os quadros exacerbados em doenças virais associadas (BOWMAN, 2006).

#### 2.1.2.3 *Toxoplasma gondii*

*Toxoplasma gondii* é um coccídio que possui como único hospedeiro definitivo os gatos com muitas outras espécies de animais atuando como hospedeiros intermediários (DUBEY; LAPPIN, 2006). Ao contrário de outros coccídeos a

transmissão pode ser por via oro-fecal, carnivorismo e via transplacentária. Outras maneiras menos importantes de transmissão incluem transfusão de fluidos ou transplante de órgãos (DUBEY; LINDSEY; LAPPIN, 2009).

Toxoplasmose clínica em gatos é mais grave em filhotes que nascem infectados pela transmissão transplacentária, podendo gerar natimortos ou morte antes do desmame (DUBEY; LAPPIN, 2006). Os sinais clínicos estão relacionados a hepatite, pneumonia e/ou encefalite. Entre eles podemos destacar: anorexia, letargia, dispneia, febre intermitente e/ou persistente, perda de peso, icterícia, vômitos, diarreia, efusão abdominal, hiperestesia à palpação muscular, rigidez da marcha, claudicação de membro, dermatite, perda de visão e déficits neurológicos (DUBEY; CARPENTER, 1993; REPPAS; DOCKETT; BURRELL, 1999).

Os cães são apenas hospedeiros intermediários de *T. gondii*, não sendo possível a detecção de oocisto nas fezes desses animais. Os sinais clínicos podem ser de pneumonia, sinais neuromusculares ou de distúrbios gastrointestinais. A forma neurológica de toxoplasmose pode durar por semanas, sem o envolvimento de outros sinais. A forma mais grave da doença envolve os pulmões e fígado podendo levar a morte em semanas. A toxoplasmose generalizada é observado principalmente em cães com idade inferior a um ano, caracterizada por febre, dispnéia, diarreia e vômitos. Casos de icterícia resultam de necrose hepática extensa. Envolvimento do miocárdio é geralmente subclínica, embora arritmias e insuficiência cardíaca podem desenvolver-se como achados predominantes em alguns cães mais velhos. Os sinais clínicos mais severos em cães velhos são os associados com o sistema neuromuscular. Os sinais dependem do local da lesão no cérebro, cerebelo ou da medula espinal. Convulsões, déficits de nervos cranianos, tremores, ataxia, e paresia ou paralisia podem ser vistos. Cães com miosite podem, inicialmente, mostrar anormal marcha, perda de massa muscular, ou rigidez. Paraparesia e tetraparesia podem progredir rapidamente para diminuir a paralisia do neurônio motor (DUBEY; LAPPIN, 2006; DUBEY; LINDSEY; LAPPIN, 2009).

## 2.2 Epidemiologia dos Endoparasitos de Cães e Gatos

Recentemente inúmeros trabalhos foram publicados no mundo investigando a prevalência de parasitos gastrointestinais em cães. Fontanarrosa et al. (2006) na

Argentina, Little et al. (2009) e Savilla (2011) nos Estados Unidos, Näreaho et al. (2012) e Pulolla et al. (2006) na Finlândia, Palmer et al. (2006) na Austrália, Martínez-Moreno et al. (2007) na Espanha, Ramirez-Barrios et al. (2004) na Venezuela. A frequência e prevalência de parasitismo podem variar de região para região dentro do país (MCCARTHY; MOORE, 2000).

No Brasil a prevalência destas parasitoses entéricas varia de 31,5% a 100% conforme mostrado em estudos realizados em cães e gatos em diferentes municípios do país (BRESCIANI et al., 2009; CARVALHO et al., 2011; GENNARI et al., 1999; LORENZINI; TASCA; DE CARLI, 2007; PIVOTTO et al., 2013; VASCONCELLOS; BARROS; OLIVEIRA, 2006).

Em países onde o clima é frio e o solo é congelado por um período do ano, a prevalência tende a ser baixa como demonstrado nos estudos realizados por Näreaho et al. (2012) e Pulolla et al. (2006). Países tropicais, com clima quente e úmido, são capazes de manter as estruturas parasitárias viáveis por longos períodos o que faz com que a prevalência possa ser alta (BRESCIANI et al., 2009; CARVALHO et al., 2011; EGUIA-AGUILAR; CRUZ-REYES; MARTINEZ-MAYA, 2005; GENNARI et al., 1999; PALMER et al., 2006; RAMIREZ-BARRIOES et al., 2004).

Além disso, populações que apresentam condições socioeconômicas são precárias, sem instruções sobre parasitismo de seus animais e a prevalência de parasitismo é mais alta (KATAGIRI; OLIVEIRA-SEQUEIRA, 2002). Estudo realizado por Pivotto et al. (2013) mostrou que a prevalência é maior em animais de proprietários que apresentam apenas ensino fundamental quando comparado com proprietários com aos que possuem ensino superior.

A prevalência também tende a ser maior em animais criados em ambientes rurais quando comparados a ambientes urbanos, conforme demonstrado em estudo de Mircean et al. (2010).

As técnicas de diagnóstico coproparasitológico também podem influenciar na prevalência destas helmintoses. O volume da amostra examinada, o tempo de coleta, o uso de líquidos conservantes e as condições de envio ao laboratório também podem influenciar os resultados dos exames; amostras velhas ou precariamente preservadas são causas comuns de erros diagnósticos (KATAGIRI; OLIVEIRA-SEQUEIRA, 2002).



Os animais de companhia podem se infectar com esses parasitos pela ingestão das formas infectantes presentes no ambiente contaminado, ingestão de hospedeiros intermediários e paratênicos (BOWMANN, 2006; TRAVERSA, 20012).

A água pode funcionar como veiculador das formas infectantes dos parasitos, sendo importante na disseminação de parasitos como *Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp., *Strongyloides stercoralis*, *Echinococcus granulosus*, *Giardia duodenalis*, *Toxoplasma gondi* (GAJADHAR; ALLEN, 2004).

Robertson e Thompson (2002) defendem que o recolhimento das fezes de cães e gatos e a higienização adequada do ambiente pode reduzir a contaminação ambiental e assim a infecção do homem com parasitos zoonóticos e a reinfecção dos animais de companhia.

A frequência de vermifugação é variável entre os proprietários, entretanto o protocolo de tratamento anti-helmíntico semestral tem sido mais utilizados pelos proprietários. O não fornecimento de nenhum protocolo de vermifugação é um fator de risco para o desenvolvimento de parasitoses intestinais (NÄREHO et al., 2012; PIVOTTO et al., 2013; PULLOLA et al., 2006).

Dentre os anti-helmínticos, inúmeros podem ser utilizados para o tratamento e prevenção de parasitos gastrointestinais em animais de companhia. Trabalhos demonstram que os princípios ativos mais utilizados, nos protocolos de vermifugação de cães e gatos são a associação pamoato de pirantel e praziquantel (NÄREHO et al. 2012; PULLOLA et al., 2006).

### 2.3. Controle químico de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. em animais de companhia

Diversas drogas são utilizadas para o controle de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. em animais de companhia como os benzimidazóis e pró-benzimidazóis (febantel, febendazole e mebendazole), tetrahidropirimidinas (pamoato de pirantel e oxantel), lactonas macrocíclicas (ivermectina, selamectina, moxidectina e milbemicina oxima) e ciclooctadepsipeptideo (emodepsida) (TRAVERSA, 2012).

O uso indiscriminado de medicamentos antiparasitários, principalmente para controlar verminoses em animais de produção, está causando o desenvolvimento de resistência a diversas classes de anti-helmínticos. O aumento da incidência desta

resistência nos nematóides está se tornando um problema global (CALVETE; URIARTE 2013).

Em animais de companhia não existem relatos de instalação de resistência parasitária a anti-helmíntico para parasitos do gênero *Toxocara* spp. Para ancilostomatídeos existem relatos isolados do desenvolvimento de resistência ao pamoato de pirantel (KOOP et al., 2007; KOOP et al., 2008).

### 2.3.1 Pamoato de Pirantel

O pamoato de pirantel é um antagonista colinérgico com excelente ação sobre ascarídeos e ancilostomídeos gastrointestinais. Seu uso está, geralmente, associado a drogas cestodílicas. A eficácia do uso do pamoato de pirantel foi comprovada contra nematóides gastrointestinais de cães e gatos isoladamente ou em associação com ivermectina (CATTON; VAN-SCHALKWYK, 2003; HOPKINS; GYR; SCHIMMEL, 1998).

A associação do pamoato de pirantel ao febantel, um pró-benzimidazol, potencializa o efeito nematodílica de ambos, apresentando alta redução na contagem de ovos de ascarídeos e ancilostomídeos em filhotes de cães e gatos vermifugados a partir da segunda semana de vida (CATTON; VAN SCHALKWYK, 2003).

### 2.3.2 Benzimidazóis

Essa classe de antiparasitário possui um amplo espectro de ação podendo agir sobre nematoides, cestoides e protozoários. Em cães que gatos os dois princípios ativos mais utilizados são o febendazol e o mebendazol (BOWMAN, 2006).

O febendazol apresentou uma eficácia de 93,19% para *A. caninum* e de 82,1% para *T. canis*. O pamoato de pirantel apresentou uma eficácia maior para o *A. caninum* com 99,89%, mas, para *T. canis* a eficácia foi menor (71,63%) (CARVALHO, 2004). Esse princípio ativo é um dos poucos que podem ser utilizadas durante a gestação de forma segura para prevenir a transferência de larvas de *T. canis* para os filhotes o qual é administrado por via oral, na dose de 25 mg/kg

diariamente partir do dia 40 de gravidez para o segundo dia após o parto (DÜWEL; STRASSER, 1978). Um outro protocolo para esta droga foi descrito por Stallbaumer (1993) com administração por via oral (50mg/Kg) no 42º dia de gestação.

Para o tratamento dos filhotes é recomendado o tratamento com febendazole por via oral as duas semanas de idades repetindo a aplicação por três dias consecutivos. Este procedimento deve ser repetido com cinco semanas de idade (PAYNE-JOHNSON et al., 2000).

### 2.3.2 Lactona Macroclílicas

As lactonas macroclílicas possuem indicação para o tratamento de ectoparasitos (piochos, ácaros e carrapatos) e do tratamento microfilaricida do nematoide *Dirofilaria immitis*. Entretanto, os produtos comerciais, com essas moléculas como princípio ativo, possuem concentração suficiente para permitir sua ação também sobre nematóides intestinais (NOLAN; LOK, 2012).

A milbemicina oxima, assim como outras lactonas macroclílicas, era utilizado como tratamento profilático e microfilaricida para prevenção de *D. immitis*. Entretanto, estudos realizados posteriormente mostraram que quando administrado, por via oral, na dose de 0,5 - 1 mg/kg apresentou excelente eficácia contra os nematóides gastrointestinais de cães como: *T. canis*, *Toxascaris leonina*, *A. caninum* e *A. braziliense*, e *Trichuris vulpis* (SCHNITZLER, 2012; SNYDER; WISEMAN, 2012).

Estudos realizados por Fukase et al. (1991) demonstraram que a milbemicina oxima também é eficaz no tratamento de *A. tubaeforme* e *T. cati* em gatos. Scheinker et al. (2007) relataram que esta mesma molécula na dose de 4mg/gato é segura e apresenta alta eficácia para o tratamento de *T. cati* em gatos filhotes.

Trabalhos descrevem uma alta eficácia da ivermectina, administrada por via oral, no controle de *Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp. em cães e gatos (KIRKPATRICK; MEGELLA, 1987; NOLAN et al., 1992).

O uso da moxidectina na formulação spot-on (2,5% para cães e 1% para gatos) apresentou alta eficácia no tratamento de ancilostomíase e toxocaríase em cães e gatos (ARTHER et al., 2005; HELLMAN et al., 2003; TAWEETHAVONSAWA et al., 2010). Segundo Reinemeyer e Charles (2003) a moxidectina apresenta

também ação contra as fases imaturas de *T. cati* destruindo-as antes de se tornarem adultas.

A selamectina na formulação spot-on quando utilizada na dose de 6mg/kg apresentou alta eficácia reduzindo a contagem de ovos de ascarídeos e ancilostomídeos no exame coproparasitológico de cães e gatos (SIX et al., 2000).

#### 2.3.4 Ciclooctadepsipeptideo – Emodepsida

Produtos que possuem em sua composição a molécula de emodepsida são novos no mercado e possuem caráter nematoidicida. Em cães é recomendado o uso por via oral, na dose de 1mg/kg com eficácia comprovada para as fases jovens e adultas de *A. caninum* (SCHIMMEL et al., 2009) e *T. canis* (ALTREUTHER et al., 2009).

Para gatos a emodepsida possui uma formulação *spot on* com eficácia comprovada para adultos e fases imaturas de *T. cati* e *Ancylostoma* spp. (ALTREUTHER et al., 2005; REINEMEYER et al., 2005; SCHAPER; ALTREUTHER; HOPKINS, 2007). Segundo Wolken et al. (2009), o uso de emodepsida/praziquantel na formulação *spot on* em gatas gestantes 5 dias antes do parto previne a transmissão lactogênica de *T. cati* para os filhotes. Sua formulação, em suspensão, também é segura para o tratamento de filhotes de cães e gatos a partir da segunda semana de idade (PETYR et al., 2011; SCHIMMEL et al., 2011).

### 3 REFERÊNCIAS

- ALTREUTHER, G. et al. Field evaluation of the efficacy and safety of emodepside/praziquantel spoton solution against naturally acquired nematode and cestode infections in domestic cats. **Parasitology Research**. v. 97, p, 58–64, 2005.
- ANDRADE, R.L.F.S.; et al. Platynosomum fastosum-induced cholangiocarcinomas in cats. **Veterinary Parasitology**. v. 190, p. 277– 280, 2012.
- ARTHER R.G. et al. Imidacloprid/moxidectin topical solution for the prevention of heartworm disease and the treatment and control of flea and intestinal nematodes of cats. **Veterinary Parasitology**. v. 13, p. 219–225. 2005.
- BALLWEBER, L.R.; et al. Giardiasis in dogs and cats: update on epidemiology and public health significance. **Trends in Parasitology**. v..26, p. 180 – 189, 2013.
- BARRIGA, O.O. A critical look at the importance prevalence and control of toxocariasis and possibilities of immunological control. **Veterinary Parasitology**. v. 29, p. 295-234, 1988.
- BARUTZKI, D.; SCHAPER, R. Results of parasitological examinations of faecal samples from cats and dogs in Germany between 2003 and 2010. **Parasitology Research**. v.109, p.45–46, 2011.
- BOWMAN, D.D. **Parasitologia veterinária de Georgis**. 8. ed. Barueri, SP: Manole, 2006
- BRESCIANI, K.D.S.; et al. Frequência E Intensidade Parasitária De Helmitos Gastrintestinais Em Cães Na Área Urbana Do Município De Araçatuba, SP. **Ars Veterinária**. v. 24, n. 3, 2008.
- CALVETE, C., URIARTE, J. Improving the detection of anthelmintic resistance: Evaluation of faecal egg count reduction test procedures suitable for farm routines. **Veterinary Parasitology**. v. 196, p. 438–452, 2013.
- CARVALHO, R.O.; et al. Frequência De Helmitoses Intestinais Em Cães Da microrregião De Viçosa, Minas Gerais. **Revista. de Ciências da Vida**. v. 31, 2011.
- CATTON, D.G.; VAN SCHALKWYK, P.C. The efficacy of two anthelmintics against ascarids and hookworms in naturally infected cats. **Parasitology Research**. n. 90, p.144–145, 2003.
- COATI, N.; SCHNIEDER, T.; EPE, C. Vertical transmission of *Toxocara cati* Schrank 1788 (Anisakidae) in the cat. **Parasitology Research**. v.92, p. 142–146, 2004.
- DESPOMMIER, D. Toxocariasis: clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. **Clinical Microbiology Reviews**. v.16, p. 265-72, 2003.
- DUBEY, J.P.; CARPENTER, J.L. Neonatal toxoplasmosis in littermate cats. **Journal of American Veterinary Medicine Association**. v. 203, p. 1546–159, 1993.

DUBEY, J.P.; GREENE, C.E. Enteric coccidiosis. In: Greene CE, editor. Infectious diseases of the dog and cat. 3rd edition. St Louis (MO): Saunders Elsevier; 2006. p. 775–84.

DUBEY, J.P.; LAPPIN, M.R. Toxoplasmosis and neosporosis. In: Greene CE, editor. Infectious diseases of the dog and cat. 3rd edition. St Louis (MO): Saunders Elsevier; 2006. p. 754–75.

DUBEY, J.P.; LINDSAY, D.S.; LAPPIN M.R. Toxoplasmosis and Other Intestinal Coccidial Infections in Cats and Dogs. **Veterinary Clinic Small Animals**. v. 39, p. 1009–1034, 2009.

EPE, C: Intestinal nematodes: biology and control. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**. v. 39, p. 1091–1107, 2009.

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

FONTANARROSA, M.F.; et al. An epidemiological study of gastrointestinal parasites of dogs from Southern Greater Buenos Aires (Argentina): Age, gender, breed, mixed infections, and seasonal and spatial patterns. **Veterinary Parasitology**. v,136, p. 283 – 295, 2006.

FOLEY, R.H. *Platynosomum concinnum* infection in cats. **Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian** . v.16, p.1271–1277, 1994.

FUKASE, T. et al. Anthelmintic Efficacy of Milbemicin D against *Toxocara cati* and *Ancylostoma tubaeforme* in Domestic Cats. **Journal Veterinary Medical Science**. v. 53, p. 817 – 821, 1991.

GAJADHAR, A. A.; ALLEN, J. R. Factors contributing to the public health and economic importance of waterborne zoonotic parasites. **Veterinary Parasitology**. v.126, p. 3–14, 2004.

GATES, M.C.; NOLAN, T.J. Endoparasite prevalence and recurrence across different age groups of dogs and cats. **Veterinary Parasitology**. v. 166, p.153–158, 2009.

GENNARI, S.M.; KASAI, N.; PENA, H.F.J.; CORTEZ, A. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v.36, 1999.

GLICKMAN, L.T; et al. Evaluation of serodiagnostic test for visceral larva migrans. **American Journal Tropical Medicine Hygiene**. v. 27, p. 492-498, 1978.

GRUFFYDD-JONES, T.; et al. Giardiasis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 15, p. 650–652. 2013.

HELLMANN, K. et al. The anthelmintic efficacy and the safety of a combination of imidacloprid and moxidectin spot-on in cats and dogs under field conditions in Europe. **Parasitology Research.**, v.90, p. 142–143, 2003.

HEUKELBACH, J.; FELDMEIER, H. Epidemiological and clinical characteristics of hookworm-related cutaneous larva migrans. **Lancet Infectious Disease.** v. 8, p. 302–09, 2008.

HOPKINS, T. J.; GYR, P.; SCHIMMEL, A. The effect of pyrantel embonate with oxantel embonate praziquantel, pyrantel embonate with febantel-praziquantel and milbemycin oxime on natural infestations of *Ancylostoma caninum* in dogs. **Australian Veterinary Practitioner.** v.28, p.53-56, 1998.

KALKOFEN, U.P. Hookworms of dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, v.17, n.6, p.1341-1354, 1987.

KATAGIRI, S.; OLIVEIRA-SEQUEIRA, T.C.G. Zoonoses causadas por parasitas intestinais de cães e o problema do diagnóstico. **Arquivo Instituto Biológico**, São Paulo, v.74, p.175-184, 2007.

KIRKOVA, Z.; DINEV, I. Morphological changes in the intestine of dogs, experimentally infected with *Trichuris vulpis*. **Bulg Journal of Veterinary Medicine.** v. 8, p. 239–243, 2005.

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, p. 1309-1310, 1987.

KOOP, S. R., et al. Application of in vitro anthelmintic sensitivity assays to canine parasitology: Detecting resistance to pyrantel in *Ancylostoma caninum*. **Veterinary Parasitology.** v.152, p. 284–293, 2008.

KOOP, S. R., et al. High-level pyrantel resistance in the hookworm *Ancylostoma caninum*. **Veterinary Parasitology.** v.143, p. 299–304, 2007

LEE, C.Y. et al. Epidemiologic and zoonotic aspects of ascarid infections in dogs and cats. **Trends Parasitology.** v. 26, p. 155–161, 2010.

LITTLE, S.E.; et al. Prevalence of intestinal parasites in pet dogs in the United States. **Veterinary Parasitology.** n.166, p. 144–152, 2009.

LORENZINI, G.; TASCA, T.; DE CARLI, G.A. Prevalence of intestinal parasites in dogs and cats under veterinary care in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Research.** v. 2, p. 137 – 145, 2007.

MARTÍNEZ-MORENO, F.J.; et al. A. Estimation of canine intestinal parasites in Córdoba (Spain) and their risk to public health. **Veterinary Parasitology.** v. 143, p. 7 – 13, 2007.

MCCARTHY, J.; MOORE, T.A. Emerging helminth zoonoses. **International Journal for Parasitology.** v. 30, p. 1351–1360, 2000.

MIRCEAN, V. et al. Prevalence of endoparasites in household cat (*Felis catus*) populations from Transylvania (Romania) and association with risk factors. **Veterinary Parasitology**, v.171, p.163-166, 2010.

NÄREAHO, A; et al. Feline intestinal parasites in Finland: prevalence, risk factors and anthelmintic treatment practices. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 14, p. 378- 383, 2012.

NOLAN, T.J. Canine Strongyloidiasis. Disponível em: <[http://www.ivis.org/advances/Parasit\\_Bowman/nolan\\_strongyloidiasis/chapter\\_frm.asp?LA=1](http://www.ivis.org/advances/Parasit_Bowman/nolan_strongyloidiasis/chapter_frm.asp?LA=1)>. Acessado em 10 de dezembro. 2013.

NOLAN, T.J. et al. Efficacy Of A Chewable Formulation Of Ivermectin Against A Mixed Infection Of *Ancylostoma braziliense* And *Ancylostoma tubaeforme* In Cats. **Veterinary Parasitology**. v. 53, p. 1411-1413,1992. a

NOLAN, T.J. et al. Efficacy of an ivermectin/pyrantel pamoate chewable formulation against the canine hookworms, *Uncinaria stenocephala* and *Ancylostoma caninum*. **Veterinary Parasitology**. v. 4, p.121–125,1992. b

OLSON, M.E. Coccidiosis caused by *Isospora ohioensis*-like organisms in three dogs. **Canine Veterinary Journal**. v. 26, p.112–141, 1995.

PAHO **Pan American Health Organization** Zoonoses and communicable diseases commom to man and animals:parasitoses 3rd ed.Washington,D.C,2003 3 vol.

PALMER, C.S.; et al. National study of the gastrointestinal parasites of dogs and cats in Australia. **Veterinary Parasitology**. v. 151, p 181 – 190, 2008.

PETYR, G. et al. Efficacy of Procox® Oral Suspension for Dogs (0.1 % Emodepside and 2 % Toltrazuril) against Experimental Nematode (*Toxocara cati* and *Ancylostoma tubaeforme*) Infections in Cats. **Parasitology Research**. v.109, p.37 – 43, 2011

PIVOTTO, L.F., et al. Ocorrência de parasitos gastrointestinais e fatores de risco de parasitismo em gatos domésticos urbanos de Santa Maria, RS, Brasil. **Ciência Rural**, v. 43, p. 1453 – 1458, 2013

PULLOLA, T. et al. Canine intestinal helminths in Finland: Prevalence, risk factors and endoparasite control practices. **Veterinary Parasitology**. n. 140, p. 321–326, 2006.

RAMIREZ-BARRIOES, R. A. et al. Prevalence of intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. **Veterinary Parasitology**. v. 121, p. 11–20, 2004.

REINEMEYER C.R; CHARLES S. Evaluation of the Efficacy of a Combination of Imidacloprid and Moxidectin against Immature *Toxocara cati* in Cats. **Parasitology Research**. v. 90, p. 140 – 141, 2003.



- REINEMEYER, C.R. et al. Evaluation of the efficacy of emodepside plus praziquantel topical solution against ascarid infections (*Toxocara cati* or *Toxascaris leonina*) in cats. **Parasitology Research**. v. 97, p.41–50, 2005.
- REPPAS, G.P.; DOCKETT, A.G.; BURRELL, D.H. Anorexia and an abdominal mass in a cat. **Australian Veterinary Journal**. v. 77, p.784–90, 1999.
- ROBERTSON, I.D. THOMPSON, R.C. Enteric parasitic zoonoses of domesticated dogs and cats. **Microbes Infect**. v.4, p.867–873, 2002.
- RUCKSTUHL, N.; et al. Pseudohypoadrenocorticism in two Siberian huskies with gastro intestinal parasitoses. **Schweiz Arch Tierheilkd**. v. 144, p.75–81, 2002.
- SAVILLA T.M.; JOY, J.E.; MAY, J.D.; SOMERVILLE, C.C. Prevalence of dog intestinal nematode parasites in south central West Virginia, USA. **Veterinary Parasitology**. v.178, p. 115 – 120, 2011.
- SCHAPER, R; ALTREUTHER, G; HOPKINS, T. Efficacy of Emodepside plus Praziquantel Topical Solution against Immature Stages of Nematodes (*Ancylostoma* sp. And *Toxocara* sp.) in Cats. **Parasitology Research**. v. 101, p.63–68, 2007
- SCHENKER, R. et al. Efficacy of a milbemycin oxime–praziquantel combination product against adult and immature stages of *Toxocara cati* in cats and kittens after induced infection. **Veterinary Parasitology**. v. 145, p. 90–93, 2007.
- SCHIMMEL, A.et al. Efficacy of Emodepside plus Toltrazuril (Procox® Oral Suspension for Dogs) against *Toxocara canis*, *Uncinaria stenocephala* and *Ancylostoma caninum* in Dogs. **Parasitology Research**. v.109, p. 1- 8, 2011.
- SCHNITZLER, B. Confirmation of the efficacy of a combination tablet of spinosad and milbemycin oxime against naturally acquired infections of canine intestinal nematode parasites. **Veterinary Parasitology**. v. 184, p. 279– 283, 2012.
- SHOOP, W.L.; et al. Transmammary transmission of *Strongyloides stercoralis* in dogs. **Journal of Parasitology**. v. 88, p. 536-539, 2002.
- SIX, R.H. et al. Efficacy and safety of selamectin against gastrointestinal nematodes in cats presented as veterinary patients. **Veterinary Parasitology**. v. 91, p. 321–331, 2000.
- SNYDER, D.E; WISEMAN S. Dose confirmation and non-interference evaluations of the oral efficacy of a combination of milbemycin oxime and spinosad against the dose limiting parasites, adult cat flea (*Ctenocephalides felis*) and hookworm (*Ancylostoma caninum*), in dogs. **Veterinary Parasitology**. v. 184, p. 284– 290, 2012.
- STALLBAUMER, M. Update Treatment helminthes dogs and cats. **In Practice**. p.77-79 1993
- SWERCZEK, T.W.; NIELSEN, S.W.; HELMBOLDT, C.F. Transmammary passage of *Toxocara cati* in the cat. **American Journal Of Veterinary Research**. v. 32, p. 89–92, 1971.

TAWEETHAVONSAWAT P. et al. Experimental infection with *Ancylostoma ceylanicum* in dogs and efficacy of a spot on combination containing imidacloprid 10% and moxidectin 2.5%. **Parasitology Research**. v. 106, p.1499–1502, 2010.

THOMPSON, R.C.A. The zoonotic significance and molecular epidemiology of *Giardia* and giardiasis. **Veterinary Parasitology**. .v. 126, p. 15 – 35, 2004.

TRAVERSA, D. Pet roundworms and hookworms: A continuing need for global worming. **Parasites & Vectors**, v. 5, p.91,2012.

VENCO, L. A dog with pseudo-addison disease associated with *Trichuris vulpis* infection. **Journal of Parasitology Research**. 2011.

VISCO, R.J.; CORWIN. R.M.;SELBY, L.A. Effect of age and sex on the prevalence of intestinal parasitism in cats. **Journal of American Veterinary Medicine Association**. v. 172, p. 797–800,1978.

WILCOX, R.S.; et al. Intestinal Obstruction Caused by *Taenia taeniaeformis* Infection in a Cat. **Journal Of The American Animal Hospital Association**. v. 45, p. 93-96, 2009.

XAVIER, F.G.; et al. Cystic liver disease related to high *Platynosomum fastosum* infection in a domestic cat. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 9, p. 51 – 55, 2007.

## **CAPÍTULO 1**

**Epidemiologia dos Principais Endoparasitos de Cães e gatos do Município de Alegre – ES.**

## CAPÍTULO 1 – EPIDEMIOLOGIA DOS PRINCIPAIS ENDOPARASITOS DE CÃES E GATOS NO MUNICÍPIO DE ALEGRE – ES.

### RESUMO

As principais endoparasitoses intestinais encontradas em cães e gatos são em sua maioria zoonoses sendo de grande importância para a saúde pública. O objetivo do trabalho foi determinar a prevalência e os fatores de risco para a ocorrência de endoparasitose em cães e gatos no município de Alegre–ES. Para a realização do estudo foram utilizados 345 cães e 160 gatos domiciliados, sem distinção de raça, sexo ou idade. Foram coletadas amostras de fezes dos animais e os proprietários submetidos a uma entrevista sobre manejo dos animais. Para o diagnóstico dos parasitos foram realizadas as técnicas de Willis-Molloy, centrifugo flutuação simples e sedimentação em formalina-éter. Os dados encontrados nos exames foram tabulados e analisados pelo teste Qui-quadrado ( $p < 0,05$ ) com cálculo de *Odds ratio* (OR), com intervalo de confiança de 95%, realizado para determinar a associação entre as variáveis com o resultado do exame coproparasitológico. A prevalência foi de 59% para os cães e 54% para os gatos. O gênero de maior prevalência foi *Ancylostoma* (45%). O fornecimento de água filtrada, o não fornecimento de alimentos crus, padronização do local de defecação, recolhimento das fezes reduzem as chances de desenvolvimento de parasitoses intestinais. Na população estudada os princípios ativos utilizados pelos proprietários para o tratamento de verminoses a associação de pamoato de pirantel, pamoato de praziquantel e febantel foi a mais utilizada pelos proprietários de cães, enquanto a associação de pamoato de pirantel e praziquantel foi a mais utilizada pelos proprietários de felinos. A frequência de vermifugação também demonstrou ser um fator protetor sendo que animais em que o anti-helmíntico é fornecido mais de uma vez ao ano apresentaram menor predisposição de ocorrência de parasitismo intestinal.

Palavras-chave: fatores de risco; prevalência; verminoses

## ABSTRACT

The major intestinal endoparasitoses found in dogs and cats are mostly zoonoses is of great importance to public health. The objective of this study was to determine the prevalence and risk factors for the development of endoparasitose in dogs and cats in the municipality of Alegre-ES. For the experiment 345 dogs and 160 cats domiciled, irrespective of race, sex or age were used. Faecal samples from animals and owners subjected to an interview about handling the animals were collected. For the identification of parasites techniques Willis-Molloy, simple centrifugal flotation and formalin-ether sedimentation were performed. The data found in the tests were tabulated and analysed with Chi-square test ( $p < 0.05$ ) with calculation of *Odds Ratios* with a confidence interval of 95%, performed to determine the association between variables and the test result coproparasitological. All statistical analyzes were performed BioEstat software version 5.3. The prevalence was 59 % for dogs and 54 % for cats . The genus *Ancylostoma* was most prevalent ( 45 % ). The supply of filtered water, not supply of raw foods, standardization of defecation site, collecting the feces reduce the chances of developing intestinal parasites. Among the active principles used by the owners association of pyrantel pamoate, praziquantel pamoate and febantel was most frequently used by dog owners, and hile the combination of pyrantel pamoate and praziquantel was the most used by the owners of cats. The frequency of worming also shown to be a protective factor being that animals in which the anthelmintic is given more than once a year had a lower predisposition to development of intestinal parasitism.

Keywords : pets; epidemiology; worms

## 4 INTRODUÇÃO

Animais de companhia podem apresentar várias espécies de parasitos intestinais, entre os nematóides podemos destacar: *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Trichuris vulpis*, *Ancylostoma spp.*, e *Strongyloides stercoralis*. Os cestóides mais comumente encontrados são: *Dipylidium caninum* e *Taenia spp.* O trematóide *P. fastosum* é encontrado em gatos de regiões tropicais. Quanto aos principais protozoários do trato gastrointestinal são relatados: *Giardia duodenalis*, *Cystoisospora spp.* e *Toxoplasma gondii* em gatos (BENENSON, 1977; ACHA; SZYFRES, 1986).

No Brasil a prevalência de parasitismo intestinal varia de 31,5% a 100% dependendo da região do país. O helminto mais prevalente em cães é o *Ancylostoma spp.* enquanto em gatos os gêneros *Ancylostoma* e *Toxocara*. O protozoário mais comumente encontrado em estudos epidemiológicos é *Giardia duodenalis* (COELHO et al., 2009; DALL'AGNOL et al. 2010; FUNADA et al., 2007; SERRA et al., 2003; STALLIVIERE et al., 2009)

Apesar da alta prevalência de parasitismo canino sua frequência e a prevalência podem variar de região para região dentro do país, dependendo das condições climáticas, geográficas, culturais, técnicas de diagnóstico e característica sociopolítica da região (OLIVEIRA-SEQUEIRA et al., 2002).

Diversas espécies de parasitos intestinais de cães e gatos possuem caráter zoonótico podendo então as fezes de animais de companhia parasitados fonte de contaminação para o ambiente e o homem. Os animais de companhia podem se infectar com esses parasitos através da ingestão das formas infectantes presentes no ambiente, ingestão de hospedeiros intermediários e/ou paratênicos (BOWMANN, 2006; TRAVERSA, 2012).

Robertson et al. (2000), defendem que medidas como o recolhimento das fezes e a higienização adequada do ambiente podem reduzir a contaminação ambiental e assim a infecção do homem com parasitos zoonóticos e a reinfecção dos animais de companhia.

A frequência de vermifugação é variável entre os proprietários, entretanto o protocolo de tratamento anti-helmíntico semestral tem sido mais utilizados pelos proprietários. Dentre os anti-helmínticos, inúmeros podem ser utilizados para o tratamento e prevenção de parasitos gastrointestinais em animais de companhia. Trabalhos demonstram que os princípios ativos mais utilizados, nos protocolos de

vermifugação de cães e gatos, são a associação pamoato de pirantel e praziquantel (PULLOLA et al., 2006).

O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência e os fatores de risco para o desenvolvimento dos principais endoparasitos em cães e gatos no município de Alegre, Espírito Santo.

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

### 5.1 Seleção dos Animais

Foram utilizados 345 cães e 160 gatos, sem distinção de raça, sexo e idade, domiciliados da sede município de Alegre, Espírito Santo. Para o cálculo do número de animais necessários para realizar a pesquisa e formar uma amostra representativa da população de cães domiciliados do município foi utilizado a seguinte fórmula descrita por Pereira, (1995), o número total de cães e gatos que residem na sede do município foi obtidos na vigilância epidemiológica de Alegre.

Visitas foram realizadas nas residenciais de proprietários de cães e gatos em todos os bairros do município. Estes eram esclarecidos sobre a proposta da pesquisa e a destinação do material coletado e convidados a participar da mesma. Aqueles proprietários que aceitaram participar do projeto assinaram o termo de livre e esclarecido (APÊNDICE A), também responderam a entrevista (APÊNDICE B e C) sobre o manejo: fornecimento de alimentos crus, fornecimento de água filtrada, vermifugação, destinação das fezes do animal e conhecimento do potencial zoonótico dos endoparasitos de animais de companhia.

Experimento aprovado no Comitê de Ética na Utilização de Animais da Universidade Federal do Espírito Santo. Protocolo 031/2013.

### 5.2 Coletas das Amostras de Fezes

As amostras foram coletadas individualmente, sendo o proprietário responsável pela coleta das fezes na manhã seguinte a realização da entrevista. As fezes foram recolhidas nos domicílios em menos de 12 horas e armazenadas sobre baixas temperaturas em caixas térmicas com gelo. O material coletado foi encaminhado para a realização do exame coproparasitológico no laboratório de parasitologia da Universidade Federal do Espírito Santo.

### 5.3 Técnicas Coproparasitológicas Utilizadas



As técnicas utilizadas para a determinação da prevalência foram as qualitativas de: flutuação simples de Willis-Mollay (WILLIS, 1921), de centrífugo-flutuação simples (SLOSS, 1999) e de sedimentação de formalina-éter (RITCHIE, 1948).

Pela baixa sensibilidade das técnicas coproparasitológicas para o diagnóstico de *D. caninum* o mesmo foi realizado por meio da observação das proglotes nas fezes.

### 5.3.1 Flutuação Simples

Para a realização da Técnica de Willis-Molley foi pesado um grama da amostra de fezes, em seguida homogeneizado com 15 mL de solução supersaturada de sacarose. Após homogeneização o conteúdo foi filtrado e transferido para um tubo de 15 mL preenchendo até a formação do menisco. Posteriormente era inserida uma lamínula sobre o menisco por um tempo de 15 minutos para flutuação dos ovos. A montagem da lâmina foi realizada com sobreposição de lâmina e lamínula com uma gota de lugol para facilitar a visualização das estruturas parasitárias na microscopia.

### 5.3.2 Centrífugo-flutuação Simples

Para a realização da técnica CFS foram pesados dois gramas da amostra de fezes, em seguida homogeneizado com a água. Após homogeneização o conteúdo era filtrado e transferido para um tubo de 15 ml levado a centrifugação 2500 rpm por 10 minutos. O sobrenadante foi desprezado e os tubos eram preenchidos com 15 mL de solução supersaturada de sacarose e centrifugado 2500 rpm por 10 minutos. Após centrifugação era completado o volume do tubo com solução saturada até formação do menisco por um tempo de 15 minutos para a flutuação dos ovos. A montagem da lâmina era realizada com sobreposição de lâmina e lamínula com uma gota de lugol para facilitar a visualização das estruturas parasitárias.

### 5.3.3 Técnica de sedimentação em formalina-éter

Para a realização da Técnica de SFE foi pesado um grama de fezes e homogeneizado em 10 ml de solução salina. Após homogeneização o conteúdo era filtrado e transferido para um tubo de 15 ml levado a centrifugação 1500 rpm por cinco minutos. O sobrenadante era desprezado e nos tubos serão adicionados sete mL de formalina 10% e homogeneizado. O tubo era deixado em repouso por 10 minutos. Em seguida, foram adicionados três mL de acetato de etila e agitados por um minuto e centrifugados 1500 rpm por três minutos. Após centrifugação, era desprezado o sobrenadante e adicionado uma gota de solução salina ao sedimento para a montagem das lâminas. A montagem da lâmina era realizada com sobreposição de lâmina e lamínula visualização das estruturas parasitárias.

### 5.4 Análise Estatística

Os dados encontrados nos exames foram tabulados e analisados. Em seguida foram comparadas as diferentes variáveis da entrevista com o resultado coproparasitológico. A análise estatística foi feita pelo teste do Qui-quadrado ( $p < 0,05$ ) e o cálculo de *Odds ratio* (OR), com intervalo de confiança de 95%, foi realizado para determinar a associação entre as variáveis com o resultado do exame coproparasitológico. Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa BioEstat versão 5.3.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as 345 amostras de fezes de cães 203 (59%) foram positivas e 142 (41%) foram negativas. Na avaliação das 160 amostras de gatos 87 (54%) dos animais foram positivos e 73 (46%) foram negativos. A prevalência para cada um dos gêneros encontrados está descrita na tabela 1.

Tabela 1 Prevalência dos principais gêneros de endoparasitos encontrados em cães e gatos do município de Alegre – ES.

		Gatos (n = 160)		Cães (n = 345)	
	Parasito	n	%	n	%
<b>Nematóides</b>	<i>Ancylostoma</i>	45	54	92	45
	<i>Toxocara</i>	20	24	21	10
	<i>Toxascaris</i>	-	-	2	1
	<i>Strongyloides</i>	15	18	21	10
	<i>Trichuris</i>	1	1	2	1
<b>Cestóides</b>	<i>Dipylidium</i>	9	10,8	25	12
	<i>Taenia</i>	13	16	19	9
<b>Trematóides</b>	<i>Platynosomum</i>	6	7	-	-
<b>Protozoários</b>	<i>Isospora</i>	25	30	8	4
	<i>Giardia</i>	32	38	82	40
	<i>Toxoplasma</i>	9	11	-	-

A prevalência de endoparasitos em cães e gatos foi semelhante com estudos realizados com animais de companhia de outros municípios do país (BRESCIANI et al., 2009; CARVALHO et al., 2011; GENNARI et al., 1999; LORENZINI; TASCA; DE CARLI 2007; PIVOTTO et al. 2013; VASCONCELLOS; BARROS; OLIVEIRA 2006) e outros países da América Latina (EGUIA-AGUILAR; CRUZ-REYES; MARTINEZ-MAYA, 2005; RAMIREZ-BARRIOES et al., 2004).

A alta prevalência pode ser explicada pelo fato de que são grandes os fatores de risco para que os animais se recontaminem com endoparasitos mesmo em proprietários que realizam protocolos de vermifugação corretos. Além disso, os princípios ativos utilizados pela maior parte dos proprietários, deste estudo, não são eficazes contra protozoários e trematódeos o que pode resultar em infecções subclínicas dos animais e aumento do número de animais positivos.

Devido ao potencial zoonótico de diversas espécies de parasitos Traversa (2012) destaca a importância de realização do exame coproparasitológico para a detecção dessas infecções subclínicas e estabelecimento de um protocolo de tratamento com antiparasitário ideal.

O helminto de maior prevalência, tanto em cães como em gatos, foi o *Ancylostoma* spp., 45% e 54% respectivamente, o que pode ser justificado pela alta capacidade deste nematoide em escapar do sistema imunológico do hospedeiro (URQUHART et al., 1991).

Cento e cinquenta e dois cães (75%) e 38 (45,8%) gatos apresentavam parasitismo único. Cinquenta e um cães (25%) e 45 (54,2%) felinos encontravam com alguma associação entre parasitos. O gênero encontrado, mais frequentemente associado com os demais parasitos foi *Ancylostoma*. Os resultados encontrados para a associação de parasitos em cães foi semelhante a estudos realizados em cães por Bresciani et al. (2009), Carvalho et al. (2011) e Generi et al. (1999) No entanto, o resultado de parasitismo associado em felinos foi superior a estudos realizados por Mircean et al (2010), Palmer et al. (2008) e Pivoto et al., (2013).

Quando os proprietários foram questionados sobre o fornecimento de alimentos crus, podendo ser carnes ou vegetais, foi observado que os proprietários de cães 55 (16%) forneciam algum alimento cru, 261 (72%) não os forneciam e 29 (13%) não responderam a questão. Em relação aos proprietários dos gatos os dados obtidos foram respectivamente 78 (48,8%), 80 (50%) e dois (1,2%).

O fornecimento de alimento cru não demonstrou ser um fator de risco (OR = 0,694;  $p=0,2217$ ) para o desenvolvimento de parasitismo intestinal nos cães. Entretanto, para os gatos, o fornecimento de alimentos crus demonstrou ser um fator de risco (OR = 2,5280,  $p = 0,0069$ ), sendo os gatos que recebiam alimentos crus foram aproximadamente duas vezes mais suscetíveis ao desenvolvimento de alguma parasitose intestinal. O fornecimento de alimentos crus, como carnes e vísceras, podem transmitir diversos parasitos, pois estes ficam encistados na musculatura e vísceras de hospedeiros paratênicos e/ou intermediários.

Sobre o fornecimento de água 79 (23%) dos proprietários cães e 30 (19%) dos gatos forneciam água filtrada, 253 (73%) dos proprietários de cães e 126 (79%) dos proprietários de gatos água não filtrada. Alguns proprietários não responderam a questão, sendo 13 (4%) e quatro (2,5%) de cães e gatos, respectivamente.

Os cães que não recebiam água filtrada apresentam aproximadamente duas vezes mais chances (OR= 2,12;  $p= 0,0055$ ) de desenvolver algum quadro de parasitismo intestinal, enquanto os gatos apresentam aproximadamente cinco vezes (OR = 4,9943,  $p = 0,0006$ ) de desenvolver essas parasitoses. Isso pode ser explicado porque diversos parasitos de potencial zoonótico, como *Toxocara* spp.,

*Ancylostoma* spp., *Strongyloides stercoralis*, *Echinococcus granulosus* *Giardia duodenalis* e *Toxoplasma gondii* podem ser transmitidos através de água devido a sua facilidade de veicular esses agentes patogênicos (GAJADHAR; ALLEN, 2004).

Dos cães avaliados, 261(76%) possuíam acesso à rua, enquanto 84 (24%) não tinham acesso à rua e ficavam somente no interior da residência dos proprietários. Os gatos 98 (61%) tinham o hábito de sair de casa, enquanto 62 (39%) não possuem esse hábito. O acesso a rua demonstrou ser um fator de risco para cães (OR = 2,1245 p = 0,0021) e gatos (OR = 3,1918 p = 0,0009), possuindo 2 e 3 vezes mais chances, respectivamente, de desenvolver parasitismo intestinal quando possuem acesso a rua.

A reinfecção de animais com acesso a rua pode ser justificada pela contaminação do solo de áreas públicas com formas infectantes destes parasitos por animais errantes. Já que é sabido que alguns ovos são viáveis por vários anos permitindo a reinfecção dos animais (BLASZKOWSKA et al., 2013; RIBEIRO et al., 2013)

Quanto ao local de defecação dos cães: 209 animais (61%) defecavam no quintal da casa, 83 (24%) dentro da residência, 32 (9%) na rua durante o passeio, 6 (2%) dentro da residência e no quintal, 3 (1%) interior da residência e na rua, 7 (2%) no quintal e na rua. Cinco (1%) dos proprietários não responderam a essa questão.

Quando os proprietários foram questionados sobre o recolhimento das fezes, 204 (85%) recolhem as fezes dos animais, enquanto 45 (13%) não recolhem as recolhem após defecação. Seis proprietários (2%) não responderam essa questão. Referente aos proprietários de felinos, 124 (78%) recolhem as fezes dos seus animais, enquanto 36 (22%) não recolhem.

Animais que defecam no interior da residência apresentam 1,8 vezes menos chances (OR = 1,8005; p=0,0289) de contrair algum parasito gastrointestinal quando comparados com animais que defecam fora da residência. A justificativa para isso poderia ser explicado pelo trabalho de Robertson et al. (2002) em que o uso de medidas de higiene mais rigorosas para a limpeza do local de defecação reduz as chances de reinfecção do animal.

Quanto ao local de defecação dos gatos, 103 (63%) proprietários responderam usar caixa sanitária, 35 (22%) responderam a defecação no quintal e 25 (15%) na rua.

Os dados dos questionários obtidos sobre frequência e forma de limpeza da caixa sanitária estão expostos nas figuras 1 e 2.

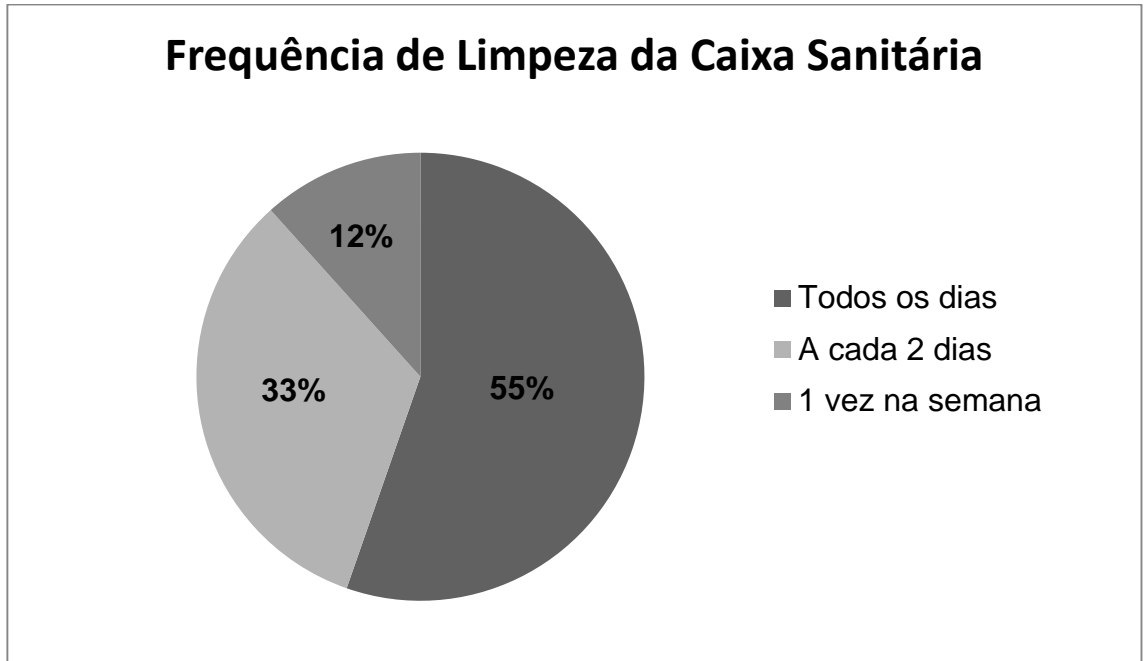


Figura 1: Frequências de limpeza da caixa sanitária realizada pelos proprietários de gatos.

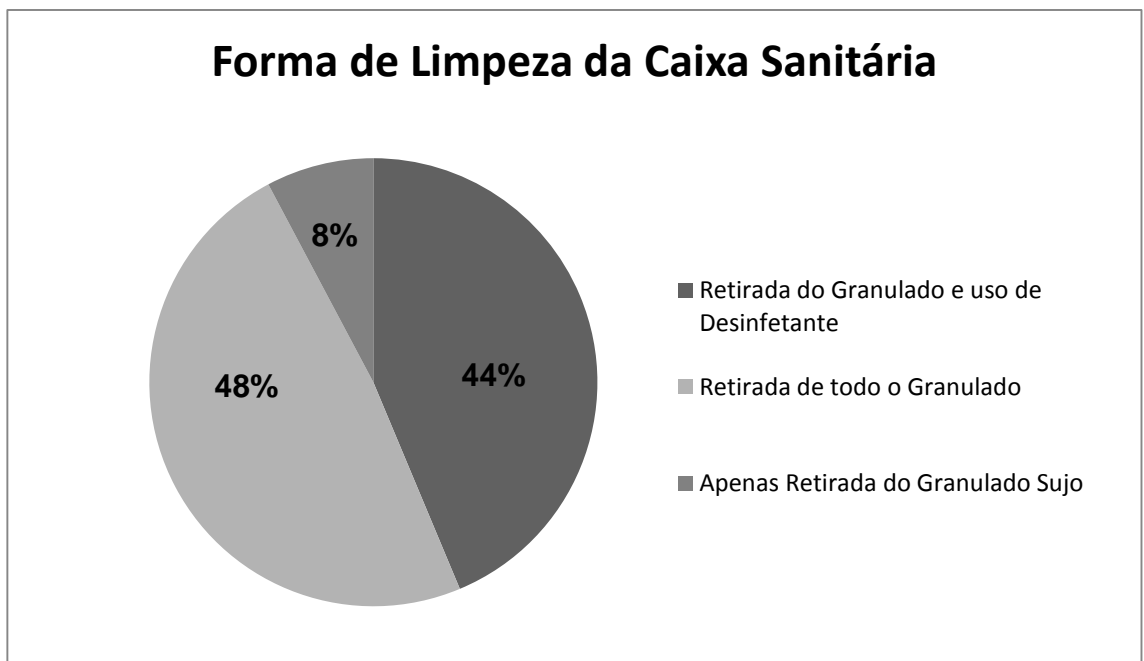


Figura 2: Forma de limpeza da caixa sanitária realizada pelos proprietários de gatos.

O hábito dos proprietários de recolher as fezes dos animais também demonstrou ser uma medida protetora para a infecção. Cães de proprietários que

recolhem as fezes estão aproximadamente 2,4 vezes protegidos enquanto gatos estão 2,6 vezes protegidos (OR = 2,6852 p = 0,0243) para o desenvolvimento de parasitoses quando comparados com cães e gatos de proprietários que não recolhem as fezes.

A explicação lógica é que as formas infectantes dos parasitos necessitam de um período no ambiente para tornarem-se viáveis para a infecção, seja ela para o homem ou animais de companhia. O recolhimento diário das fezes reduz a contaminação do homem e a reinfecção de cães após tratamento com anti-helmíntico (MAGNAVAL; GLICKMAN; DORCHIES, 1994; ROBERTSON et al., 2000). Sobre o local de descarte das fezes a resposta dos proprietários está demonstrada na tabela 2.

Tabela 2: Local de descarte das fezes de cães e gatos.

Local de Descarte	Cães		Gatos	
	N	%	N	%
Lixo doméstico	261	76	81	50
Vaso Sanitário	16	5	29	19
Quintal	29	8	32	19
Rua	20	8%	18	12

Quando os proprietários foram questionados sobre o conhecimento do potencial zoonótico dos parasitos gastrointestinais 372 (79%) responderam que sim 133 (21%) que não possuem conhecimento.

Referente à administração do vermífugo realizada pelos proprietários de cães 279 (81%) dos proprietários vermifugavam os animais e 66 (19%) não faziam a vermifugação. Dentre os proprietários que realizavam a vermifugação 70 (25%) dos proprietários administravam o vermífugo uma vez ao ano, 123 (44%) a cada seis meses, 86 (25%) em intervalos menores do que seis meses. Em relação ao conhecimento do princípio ativo do vermífugo usado em seus cães, 133 (48%) dos proprietários tem conhecimento, enquanto 146 (52%) não soube informar.

Dos proprietários de cães questionados 81% realizavam a vermifugação, entretanto a prevalência de parasitismo foi de 59%. Enquanto 130 (80%) dos donos de gatos vermifugavam seus animais e, mesmo assim, a prevalência foi de 54%. Entre os cães e gatos que não eram vermifugados 100% apresentavam algum tipo de parasitismo.

Relatos de resistência parasitária em pequenos animais são escassos, existindo somente casos isolados como demonstrados em estudos de Kopp et al. (2007) e Kopp et al. (2008). O alto índice de parasitismo pode ser um indicativo de um uso incorreto dos anti-helmínticos pelos proprietários e/ou não uso de medidas para a descontaminação do ambiente, onde esses vivem, permitindo reinfecções.

Dentre os princípios ativos utilizados pelos proprietários de cães: 74 (56%) utilizavam a associação de pamoato de pirantel, febantel e praziquantel, 24 (18%) usavam a associação de pamoato de pirantel, febantel, ivermectina e praziquantel, 13 (10%) utilizavam a associação de pamoato de pirantel e praziquantel, 11 (8%) optam pelo medendazole e 11 (8%) utilizavam a ivermectina para o controle de parasitos gastrointestinais.

Entre os princípios ativos para o controle do parasitismo nos cães, aqueles com amplo espectro de ação são mais utilizados, resultados semelhantes encontrados por Pullola et al. (2006). A associação entre o pamoato de pirantel, pamoato de praziquantel e febantel foi a mais frequente (56%), seguida da associação entre pamoato de pirantel, pamoato de praziquantel, febantel e ivermectina (18%), provavelmente por serem as associações encontradas mais facilmente pelos proprietários em pet shops e casas agropecuárias. No entanto, alguns autores defendem a hipótese de que o uso indiscriminado de anti-helmínticos de amplo espectro não é uma alternativa sustentável quando se trata de instalação da resistência parasitária (ROBERTSON et al., 2000).

Quanto aos princípios ativos utilizados pelos proprietários de gatos 78 (62%) utilizavam a associação de pamoato de pirantel e praziquantel como medidas profiláticas de controle de parasitos gastrointestinal. Os outros 48 (38%) proprietários não souberam informar o medicamento que usam. E um total de 30 proprietários nunca vermifugaram seus animais.

Proprietários que vermifugavam seus cães regularmente, independente da frequência, os protegiam aproximadamente quatro vezes mais (OR = 3,9083;  $p=0,0033$ ) quando comparados com os que não vermifugavam contra a ocorrência de parasitismo gastrointestinal. Quanto a frequência da administração do anti-helmíntico 44% dos proprietários faziam administração a cada 6 meses, 25% uma vez ao ano e 25% com intervalos menores que 6 meses, resultados semelhantes aos obtidos por Pullola et al. (2006). A vermifugação anual protege, aproximadamente, três vezes (OR=3,2083;  $p=0,0299$ ), a vermifugação semestral



protege quatro vezes (OR=4,45, p=0,0021) e a vermifugação com intervalos menores que seis meses protege aproximadamente quatro vezes (OR=4,0580; p=0,0065).

Entre os felinos, proprietários que vermifugavam regularmente protegem aproximadamente quatro vezes mais (OR = 4,0187 p = 0,0030) quando comparados com os que não vermifugam. Relacionado a frequência de vermifugação dos gatos 25 (16%) faziam administração com intervalos menores que 6 meses, 74 (46%) a faziam com intervalo semestral e 28 (18%) anual resultados semelhantes aos obtidos por Näreaho et al. (2012).

A administração de anti-helmíntico anual protegeu os gatos aproximadamente três vezes (OR = 3,7143 p = 0,0368), intervalos semestrais protegeu quatro vezes (OR = 4,1388 p = 0,0047) e intervalos menores que 6 meses oferece proteção cinco vezes (OR = 4,9273 p = 0,0141), quando comparados aos proprietários que não vermifugavam seus animais.

A frequência de vermifugação deve ser determinada por um médico veterinário levando em consideração os fatores de risco que os animais expostos. Animais que são expostos a um ou mais fatores de risco devem ser vermifugados em intervalos menores que uma vez ao ano.

## 7 CONCLUSÃO

A prevalência de parasitos gastrointestinais em cães e gatos domiciliados no município de Alegre é alta.

Algumas medidas funcionam como fator protetor para a ocorrência de endoparasitos em cães e gatos, como:

- Fornecimento de alimentos crus;
- fornecimento de água filtrada;
- recolhimento das fezes
- maior higienização dos locais de defecação;
- e estabelecimento de protocolos de vermifugação de uma ou mais vezes ao ano.

Devido ao grande número de fatores de risco e os animais não apresentarem uma doença clínica importante na maior parte dos casos, a prevalência de enteroparasitos em cães e gatos é alta, principalmente em regiões tropicais onde o clima favorece o desenvolvimento e manutenção das formas parasitárias infectantes. A não realização de exames coproparasitológico de rotina para o diagnóstico de infecções subclínicas favorece o uso indiscriminado de anti-helmínticos de amplo espectro, o que futuramente pode contribuir para desenvolver a resistência parasitária, especialmente dos princípios ativos mais comumente utilizados.

## 8 REFERÊNCIAS

ACHA, P.N., SZYFRES, B. Zoonoses and Infectious Diseases Common to Man and Animals. 2.ed. **Panamericana Organization of Public Health**. p.989, 1986.

BENENSON, A.S. Control of infectious diseases in man. 14.ed. **Panamericana Organization of Public Health**, v. 507, p. 536, 1977.

BLASZKOWSKA, J.; et al. Geohelminth egg contamination of children's areas in the city of Lodz (Poland). **Veterinary Parasitology**. v. 192, p. 228 – 233, 2013.

BOWMAN, D. D. **Parasitologia veterinária de Georgis**. 8. ed. Barueri, SP: Manole, 2006.

BRESCIANI, K.D.S et. al. Frequência E Intensidade Parasitária De Helmintos Gastrintestinais Em Cães Na Área Urbana Do Município De Araçatuba, SP. **Ars Veterinária**. v. 24, 2008.

CARVALHO, R.O.; et al. Frequência De Helmintoses Intestinais Em Cães Da microrregião De Viçosa, Minas Gerais. **Revista. de Ciências da Vida**. v. 31, 2011.

COELHO, W.M.D. et al. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em amostras fecais de felinos no município de Andradina, São Paulo. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.18, p.46-49, 2009.

DALL'AGNOL, L.P. et al. Parasitos gastrintestinais em gatos naturalmente infectados no município de Santa Maria no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.4, n.3, p.181-184, 2010

EGUIA-AGUILAR, P.; CRUZ-REYES, A.; MARTINEZ-MAYA, J.J. Ecological analysis and description of the intestinal helminths present in dogs in Mexico City. **Veterinary Parasitology**. 127, n.2, p.139–146, 2005.

FUNADA, M. et al. Frequency of gastrointestinal parasites in dogs and cats referred to a veterinary school hospital in the city of São Paulo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, p.1338-1340, 2007.

GAJADHAR, A. A.; ALLEN, J. R. Factors contributing to the public health and economic importance of waterborne zoonotic parasites. **Veterinary Parasitology**. v.126, p. 3–14, 2004.

GENNARI, S.M.; KASAI, N.; PENA, H.F.J.; CORTEZ, A. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v.36, 1999.

GLICKMAN, L.T.; SCHANTZ, P.M. Epidemiology and pathogenesis of zoonotic toxocariasis. **Epidemiology Review**. v.3, p. 230-250, 1981.

KOOP, S. R., et al. Application of in vitro anthelmintic sensitivity assays to canine parasitology: Detecting resistance to pyrantel in *Ancylostoma caninum*. **Veterinary Parasitology**. v.152, p. 284–293, 2008.

KOOP, S. R., et al. High-level pyrantel resistance in the hookworm *Ancylostoma caninum*. **Veterinary Parasitology**. v.143, p. 299–304, 2007.

LORENZINI, G.; TASCA, T.; DE CARLI, G.A. Prevalence of intestinal parasites in dogs and cats under veterinary care in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Research**. v. 2, p. 137 – 145, 2007.

MAGNAVAL, J.F; GLICKMAN, L. T; DORCHIES, P. Toxocariasis a major helminth zoonosis, **Revue de Médecine Vétérinaire**. v.145, p. 611–627, 1994.

NÄREAHO, A; et al. Feline intestinal parasites in Finland: prevalence, risk factors and anthelmintic treatment practices. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 14, p. 378- 383, 2012.

OLIVEIRA-SEQUEIRA, T.; AMARANTE, A.F.T.; FERRARI, T.B.; NUNES, L.C. Prevalence of intestinal parasites in dogs from Sao Paulo State, Brazil. **Veterinary Parasitology**. v. 103, p. 19-27, 2002.

PEREIRA, Maurício Gomes. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

PIVOTTO, L.F., et al. Ocorrência de parasitos gastrointestinais e fatores de risco de parasitismo em gatos domésticos urbanos de Santa Maria, RS, Brasil. **Ciência Rural**, v. 43, p. 1453 – 1458, 2013.

PULLOLA, T. et al. Canine intestinal helminths in Finland: Prevalence, risk factors and endoparasite control practices. **Veterinary Parasitology**. n. 140, p. 321–326, 2006.

RAMIREZ-BARRIOES, R. A.; BARBOZA-MENA, G.; MUNOZ, J.; ANGULO-CUBILLAN, F.; HERNANDEZ, E.; GONZALEZ, F.; ESCALONA, F. Prevalence of intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. **Veterinary Parasitology**. v. 121, p. 11–20, 2004.

RIBEIRO, L.M. et al. Soil contamination in public squares in Belo Horizonte, Minas Gerais, by canine Parasites in diferente developmental stages. **Revista Intituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v. 55, p. 229 – 231, 2013.

RITCHIE L.S.; An ether sedimentation technique for a routine stool examinations. Bulletin of the United States Army Medical Departament. v.8, p. 326, 1948.

ROBERTSON, I.D. et al. The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses, **Institute Journal Parasitology**. v. 30, p.1369–1377, 2000.

SERRA, C.M.B. et al. Exame parasitológico de fezes de gatos (*Felis catus domesticus*) domiciliados e errantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro,

Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.36, p.331-334, 2003.

SLOSS, M.W., ZAJAC.A.M., KEMP.R.L. **Parasitologia Clínica Veterinária**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 198p. 1999.

STALLIVIERE, F.M. et al. Ectoparasites and intestinal helminthes in *Felis catus* domesticus from Lages city, SC, Brazil and social-economical and cultural aspects of owners of family pets. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.18, p.26-31, 2009.

TRAVERSA, D. Pet roundworms and hookworms: A continuing need for global worming. **Parasites & Vectors**. v. 5, p.91, 2012.

URQUHART, G.M. **Parasitologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 306p.

VASCONCELLOS, M.C.; BARROS, J.S.L.; OLIVEIRA, C.S. Parasitas gastrointestinais em cães institucionalizados no Rio de Janeiro, RJ. **Revista de Saúde Pública**. v. 40, p. 321 -323, 2006.

WILLIS, H.H. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **Medical Journal of Australia**, v.8, p. 375-376, 1921.

## CAPÍTULO 2

**Eficácia anti-helmíntica no controle de *Ancylostoma* spp. em cães, *Ancylostoma* spp. e *Toxocara cati* em gatos naturalmente infectados.**

## **CAPÍTULO 2 - EFICÁCIA ANTI-HELMÍNTICAS NO CONTROLE DE *Ancylostoma* spp. EM CÃES, *Ancylostoma* spp. E *Toxocara cati* EM GATOS NATURALMENTE INFECTADOS.**

### **RESUMO**

Nematóides gastrointestinais como *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. possuem alta prevalência em animais de companhia e oferecem danos a saúdes desses animais, além de oferecerem riscos a saúde pública. Objetivou-se com este estudo determinar a eficácia de três diferentes associações de anti-helmínticos (pamoato de pirantel e praziquantel; pamoato de pirantel, praziquantel e febantel; e milbemicina oxima e praziquantel) no controle de *Ancylostoma* spp. em cães naturalmente infectados e avaliar a eficácia da associação de pamoato de pirantel e praziquantel no controle de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara cati* em gatos naturalmente infectados. Foram selecionados 36 cães divididos em 3 grupos experimentais com 12 animais cada. Os gatos foram divididos em 2 grupos: um com 12 animais positivos para *Ancylostoma* spp. e outro com 10 animais positivos para *T. cati*. As amostras de fezes foram processadas utilizando a técnica McMaster para determinar o número de ovos por grama de fezes (OPG) antes do tratamento. Em seguida, os animais foram tratados com as associações correspondente ao grupo que se encontravam. As doses utilizadas de cada associação foram as recomendadas pelo fabricante, administrada por via oral e em dose única. Após 7 dias do tratamento, uma nova amostra de fezes foi coletada para a determinação do OPG pós-tratamento. Em seguida, os dados foram tabelados e posteriormente realizado o cálculo da porcentagem de redução de ovos para a determinação da eficácia do anti-helmíntico. Os resultados obtidos foi a eficácia de 100% para *T. cati* e 99,6% para *Ancylostoma* spp. nos felinos tratados. Enquanto nos cães a eficácia foi de 100% para o pamoato de pirantel e praziquantel, 99,3% para a associação do pamoato de pirantel, praziquantel e febantel e 98,2% para a milbemicina oxima no controle de *Ancylostoma* spp. Os antiparasitários testados apresentaram excelente eficácia no controle dos nematoides em cães e gatos.

Palavras – chaves: Animais de Companhia; Anti-helmíntico; Nematóides

## ABSTRACT

With the increasing number of dogs and cats as pets, comes up looking good and a better quality of life for these animals. Gastrointestinal nematodes such as *Ancylostoma* spp. and *Toxocara* spp. have high prevalence in pets and offer home health damage these animals besides offering risk to public health. The objective of this study was to determine the efficacy of three different anthelmintics (pyrantel pamoate and praziquantel, pyrantel pamoate, praziquantel and febantel, and milbemycin oxime and praziquantel) in control of *Ancylostoma* spp. in dogs naturally infected and test the effectiveness of the combination of praziquantel and pyrantel pamoate control *Ancylostoma* spp. and *Toxocara cati* in naturally infected cats. The animals were selected without restriction of gender or race. At age 1-7 years. 36 dogs were selected and then divided into 3 groups of 12 animals each. Cats were divided into two groups: 12 animals positive for *Ancylostoma* spp. and another 10 animals positive for *T. cati*. Samples from selected animals were processed using the McMaster technique to determine the number of eggs per gram of feces (EPG) before treatment. Then the animals were treated with the active ingredient, or for the group who were associations. Doses of each association were those recommended by the manufacturer, after oral dose 7 days of treatment a new stool sample was collected for the determination of post-treatment EPG. Then, the data were tabulated and then performed the calculation of percentage of reduction of eggs to determine the effectiveness of the anthelmintic. The results of effectiveness was 100% for *T. cati* on and 99.6 % for *Ancylostoma* spp. in treated cats. While the effectiveness in dogs was 100 % for the praziquantel and pyrantel pamoate, 99.3% for the association of pyrantel pamoate, praziquantel and febantel and 98.2 % for the control milbemycin oxime *Ancylostoma* spp. In conclusion, it is suggested that the antiparasitic tested show excellent efficacy in controlling nematodes of the experiment.

Key - words : Companion Animals ; anthelmintic ; Nematode



## 9 INTRODUÇÃO

Animais domésticos, como gatos e cães, possuem parte significativa na vida da família, auxiliando o estado psicológico e a saúde dos donos, além de promover o melhor crescimento e relação social em crianças (ROBERTSON et al., 2000).

Dentre os nematoides intestinais os gêneros *Ancylostoma* e *Toxocara* são os mais comumente encontrados em animais de companhia. Apresentam prevalência alta até mesmo em animais que os proprietários instituem protocolos de tratamento profilático com anti-helmínticos (MIRCEAN; TITILINGU; VASILE 2010; SCHAPER; ALREUTHER, HOPIKINS 2007).

A ancilostomíase clínica é causada por grandes infestações desses nematoides provocando ulcerações na mucosa intestinal e consequente diarreia sanguinolenta. Nos quadros mais graves se observa anemia com falta de ferro, melena, anorexia e pode levar a morte (GATES; NOLAN, 2009; KALKOFEN, 1987). No homem as larvas infectantes de *A. braziliennse* causa larva migrans cutânea (HEUKELBACH; FELDMIEIER, 2008). A toxocaríase é responsável pela alta mortalidade em filhotes, sendo rara em animais adultos. Em filhotes levam ao quadro clínico de diarreia mucoide, perda de peso, vômito, obstrução intestinal e, em casos graves, intussuscepção (TRAVERSA 2012). No homem, as espécies de *Toxocara* levam a ao desenvolvimento de larva migrans visceral (LIM 2012).

O controle desses nematóides é realizado pela administração de anti-helmínticos, sendo usados de maneira profilática ou para tratamento da doença clínica. (OLIVEIRA-SEQUEIRA 2002). Dos produtos parasiticidas, a associação de pamoato de pirantel e praziquantel e pamoato de pirantel, praziquantel e febantel são os mais usados, por terem preços mais acessíveis e amplo espectro de ação (KOPP et al., 2008). Ainda possuem excelente eficácia contra os gêneros *Ancylostoma* e *Toxocara* (HOPIKINS; GYR SCHIMEL, 1998; RIDLEY; TERHUNE; GRANSTORM, 1991, Taweethavonsawat et al., 2010) A milbemicina oxima é uma molécula que também possui excelente eficácia contra os gêneros acima citados (BIENHOFF et al. 2013; SCHNITZLER et al. 2012; SNYDER; WISEMAN 2012).

O objetivo deste trabalho foi de determinar a eficácia de três diferentes anti-helmínticos (pamoato de pirantel e praziquantel; pamoato de pirantel, praziquantel e febantel; e milbemicina oxima e praziquantel) no controle de *Ancylostoma* spp. em

cães naturalmente infectados e testar a eficácia da associação de pamoato de pirantel e praziquantel no controle de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara cati* em gatos naturalmente infectados.

## 10 MATERIAL E MÉTODOS

### 10.1 Grupo Experimental

Foram selecionados 36 cães, domiciliados, sem distinção de sexo, raça, e com idade entre 1 a 7 anos, naturalmente infectados com *Ancylostoma* spp. Os animais foram divididos em 3 grupos experimentais com 12 animais em cada grupo e foi tratado com princípios ativos / associações e protocolo conforme demonstrado na tabela 1.

Foram selecionados 22 gatos, domiciliados, sem distinção de sexo, raça, e com idade entre 1 meses a 7 anos, naturalmente infectados com *Ancylostoma* spp. e *Toxocara cati*. Os animais foram divididos em 2 grupos experimentais, formado com 12 animais positivos para *Ancylostoma* spp. e 10 para *Toxocara cati* tratados com a associação de pamoato de pirantel, praziquantel (Strondal®) de acordo com as recomendações do fabricante, por via oral, em dose única

O controle dos grupos experimentais foi realizado por meio do exame coproparasitológico prévio dos animais tratados, por três dias consecutivos para determinar a homogeneidade da infecção.

Experimento aprovado no Comitê de Ética na Utilização de Animais da Universidade Federal do Espírito Santo. Protocolo 031/2013.

### 10.2 Coleta das Amostras

As amostras foram coletadas individualmente, sendo o proprietário responsável pela coleta das fezes na manhã seguinte a realização da entrevista. As fezes foram recolhidas nos domicílios em menos de 12 horas e armazenadas sobre baixas temperaturas em caixas térmicas com gelo. O material coletado foi encaminhado para a realização do exame coproparasitológico no laboratório de parasitologia da Universidade Federal do Espírito Santo.

### 10.3 Protocolo de Tratamento

O protocolo de tratamentos dos cães seguiu os seguintes momentos experimentais:

- **M0** - Exame coproparasitológico dos cães utilizando a técnica MacMaster para determinar o OPG dos animais antes do tratamento.
- **M1** - Tratamento dos cães de cada grupo conforme tabela 1.
- **M2** – Exame coproparasitológico dos cães utilizando a técnica MacMaster para determinar o OPG dos animais 7 dias após tratamento.

Tabela 1: Esquema de tratamento entre os 3 grupos do protocolo experimental de tratamento com anti-helmíntico dos cães.

<b>Grupo</b>	<b>Princípio Ativo / Associação</b>	<b>Protocolo de Tratamento</b>
<b>Grupo 1</b>	Pamoato de Pirantel, Praziquantel (Strondal®)	5 mg/kg de Praziquantel, 14,4mg/kg de Pamoato de Pirantel, PO, dose única.
<b>Grupo 2</b>	Pamoato de Pirantel, Praziquantel, Febantel (Drontal Plus®)	Praziquantel 5mg/kg. Pamoato de Pirantel 14,4mg/kg, Febantel 15 mg/kg, PO, dose única.
<b>Grupo 3</b>	Milbemicina Oxima e Praziquantel (Milbemax Plus®)	5mg/kg Praziquantel 0,5 mg/kg de Milbemicina Oxima, PO, dose única.

PO = por via oral

#### 10.4 Técnica MacMaster

Foi utilizada a técnica quantitativa MacMaster (GORDON; WHITLOCK, 1939) para a obtenção do número de ovos por grama de fezes (OPG).

Para a realização da técnica foi pesado 4 g da amostra de fezes, em seguida homogeneizado com 56 ml de solução supersaturada de sacarose. Após homogeneização o conteúdo era filtrado e transferido para a câmara de MacMaster. Após 5 minutos de repouso, para flutuação dos ovos, realizou-se à contagem dos ovos nas duas áreas da câmara.

O cálculo de OPG é feito pela fórmula:

$$OPG = \frac{\text{Número de Ovos Contados na Câmara de MacMaster}}{2} \times 100$$

#### 10.4 Percentual de Redução

O cálculo do percentual de redução do OPG está descrito na formula abaixo  
Descrita por W.A.A.V.P - Jacobs (1994):

$$\text{Redução} = \frac{OPG(\text{pré} - \text{tratamento}) - OPG(\text{pós} - \text{tratamento})}{OPG(\text{pré} - \text{tratamento})} \times 100$$

## 11 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 11.1 Eficácia anti-helmíntica em Cães

No teste de eficácia da associação do pamoato de pirantel e praziquantel 12 cães (100%) apresentaram OPG igual a zero após o tratamento apresentando eficácia igual a 100% contra as formas adultas de *Ancylostoma* spp (tabela 2). A eficácia da associação pamoato de pirantel e praziquantel mostrou-se superior ao de estudo de Hopikins, Gyr e Schimel (1998) quanto esta associação teve eficácia de 75%.

Dos 12 animais tratados com a associação de pamoato de pirantel, praziquantel e febantel 11 (91%) apresentaram OPG igual a zero após sete dias de tratamento e 1 cão (9%) apresentou OPG igual a 50 pós tratamento. Esta associação apresentou eficácia de 99,3 % contra as formas adultas de *Ancylostoma* spp (tabela 2). Estudos realizados previamente com a associação de pirantel, praziquantel e febantel apresentaram resultados semelhantes aos encontrados neste estudo, apresentou eficácias de 99% (HOPIKINS; GYR; SCHIMEL, 1998) e 100% (TAWEETTHEVONSAWAT et al., 2010).

Dos cães tratados com a milbemicina oxima e praziquantel 11 (91%) apresentaram OPG igual a zero após 7 dias de tratamento, enquanto 1 cão (9%) apresentou OPG igual a 250 após o tratamento. A eficácia desta associação foi de 98,2% para o controle de *Ancylostoma* spp (tabela 2). A eficácia da milbemicina oxima encontrada neste estudo foi semelhante a encontrada por Bienhoff et al. (2013) em seu estudo, testando duas marcas comerciais distintas, com eficácia de 98,02% e 94,91% para cães infectados naturalmente com *A. braziliense*. Estudos realizados para determinar a eficácia de *A. caninum* tiveram como resultados de 99,92% (SNYDER; WISEMAN 2012) e 99,7% (SCHNITZHER et al. 2012).

Tabela 2: Resultado da eficácia dos cães tratados com as três associações de anti-helmíntico.

Animal	Pamoato de Pirantel e Praziquantel			Pamoato de Pirantel, Praziquantel e Febantel			Milbemicina Oxima e Praziquantel		
	OPG PT*	OPG PoT**	E***	OPG PT*	OPG PoT**	E***	OPG PT*	OPG PoT**	E***
1	200	0	100%	250	0	100%	600	0	100%
2	350	0	100%	900	0	100%	300	0	100%
3	700	0	100%	300	0	100%	700	0	100%
4	500	0	100%	450	0	100%	400	0	100%
5	100	0	100%	100	0	100%	200	0	100%
6	400	0	100%	600	0	100%	100	0	100%
7	350	0	100%	550	0	100%	450	0	100%
8	500	0	100%	800	0	100%	100	0	100%
9	1200	250	79,1%	200	0	100%	500	0	100%
10	350	0	100%	1633	0	100%	300	0	100%
11	750	0	100%	50	0	100%	350	0	100%
12	550	0	100%	600	50	91,6%	850	0	100%
	<b>Eficácia Total</b>		<b>98,2%</b>	<b>Eficácia Total</b>		<b>99,3%</b>	<b>Eficácia Total</b>		<b>100%</b>

\*= pré-tratamento; \*\*= pós-tratamento; \*\*\*= eficácia

### 11.2 Eficácia da associação de pamoato de pirantel e praziquantel no controle de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara cati* em Gatos

Os resultados obtidos no experimento foi que 10 (100%) dos animais positivos para *Toxocara cati* apresentaram OPG igual a zero após 7 dias de tratamento. Onze (91%) dos gatos positivos para *Ancylostoma* spp. apresentaram OPG igual a zero após 7 dias de tratamento e um animal (9%) apresentou OPG igual a cinquenta após o tratamento (tabela 3).

Após o cálculo do percentual de redução de ovos foi constatado que a associação do pamoato de pirantel e praziquantel apresentou 100% de eficácia no controle de *Toxocara cati* e 99,6% no controle de *Ancylostoma* sp. Os resultados encontrados são semelhantes aos encontrados por Ridley, Terhune e Granstorm (1991) com eficácia de 100% para as formas adultas de *Toxocara* e 97,9% *Ancylostoma*.

Tabela 3: Eficácia de associação de pamoato de pirantel e praziquantel sobre as formas adultas de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara cati* em gatos naturalmente infectados.

Animal	<i>Toxocara cati</i>			<i>Ancylostoma</i> spp.		
	OPG PT*	OPG PoT**	E***	OPG PT*	OPG PoT**	E***
1	1350	0	100%	400	0	100%
2	200	0	100%	650	0	100%
3	400	0	100%	600	0	100%
4	250	0	100%	450	0	100%
5	600	0	100%	500	0	100%
6	550	0	100%	400	0	100%
7	100	0	100%	200	0	100%
8	700	0	100%	500	0	100%
9	100	0	100%	700	0	100%
10	250	0	100%	600	0	100%
11				250	0	100%
12				450	50	88,8%
	<b>Eficácia total</b>		<b>100%</b>	<b>Eficácia total</b>		<b>99,6%</b>

\*= pré-tratamento; \*\*= pós-tratamento; \*\*\*= eficácia



## 12 CONCLUSÕES

Os anti-helmínticos testados (Pamoato de pirantel e praziquantel; pamoato de pirantel, praziquantel e febantel e milbemicina oxima e praziquantel) apresentaram excelente eficácia no controle das formas adultas de *Ancylostoma* spp. em cães naturalmente infectados.

A associação de pamoato de pirantel e praziquantel apresentou excelente eficácia no controle dos nematoides *Ancylostoma* spp. e *Toxocara cati* em gatos naturalmente infectados.

Com base nos resultados é possível constatar que os anti-helmínticos testados contra as formas adultas de cães apresentam excelente eficácia contra as formas adultas de *Ancylostoma* spp. A alta prevalência encontrada destes parasitos em estudos anteriores resultado de provável realização inadequada de protocolos de vermifugação em conjunto com falhas nas medidas de controle ambiental permitindo a reinfecção dos animais.

Os resultados mostram que apesar da associação testada ser utilizada amplamente pelos proprietários por mais de 30 anos, não existem sinais que demonstrem que tenha sido instalada qualquer indício de resistência parasitária e que a alta prevalência destes nematóides entre os felinos domésticos são resultado da execução de protocolos inadequados associados aos altos fatores de risco para a contaminação parasitária

### 13 REFERÊNCIAS

- BIENHOFFA S.E.; et al. Efficacy of a single oral administration of milbemycin oxime against natural infections of *Ancylostoma braziliense* in dogs. **Veterinary Parasitology**.v.195, p. 102– 105, 2013.
- GATES, M.C.; NOLAN, T.J. Endoparasite prevalence and recurrence across different age groups of dogs and cats. **Veterinary Parasitology**. v. 166, p.153–158, 2009.
- GORDON, H. McL.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs sheep faeces. **J Commnw. Sci. And Indst Organization**. v. 12, n.1, p. 50-52, 1939.
- HEUKELBACH, J.; FELDMER, H. Epidemiological and clinical characteristics of hookworm-related cutaneous larva migrans. **Lancet Infectious Disease**. v. 8, p. 302–09, 2008.
- HOPKINS, T.J.; GYR, P.; SCHIMMEL, A. The effect of pyrantel embonate with oxantel embonate praziquantel, pyrantel embonate with febantel-praziquantel and milbemycin oxime on natural infestations of *Ancylostoma caninum* in dogs. **Australian Veterinary Practitioner**. v. 28 p. 53-56, 1998.
- KALKOFEN, U.P. Hookworms of dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, v.17, p.1341-1354, 1987.
- KOPP, S.R.; et al. Pyrantel in small animal medicine: 30 years on. **The Veterinary Journal**. v.178 ,p.177–184, 2008.
- LIM, J.H. Foodborne Eosinophilia due to Visceral Larva Migrans: A Disease Abandoned. **Journal Korean Medical Science**. v.27, 2012.
- MIRCEAN, V.; TITILINCU, A.; VASILE, C. Prevalence of endoparasites in household cat (*Felis catus*) populations from Transylvania (Romania) and association with risk factors. **Veterinary Parasitology**. v.171, p.163–166, 2010.
- NÄREAHO, A; et al. Feline intestinal parasites in Finland: prevalence, risk factors and anthelmintic treatment practices. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 14, p. 378-383, 2012.
- OLIVEIRA-SEQUEIRA, T; et al. Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo State, Brazil. **Veterinary Parasitology**. v. 103, p.19-27. 2002.
- PULLOLA, T. et al. Canine intestinal helminths in Finland: Prevalence, risk factors and endoparasite control practices. **Veterinary Parasitology**. n. 140, p. 321–326, 2006.
- RIDLEY, R.K.; TERHUNE, K.S.; GRANSTROM, D.E. The Efficacy Of Pyrantel Pamoate against Ascarids and Hookworms in Cats. **Veterinary Research Communications**. v.15, p. 37-44, 1991.

ROBERTSON, I.D; et al. The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses. **Institute for Parasitology**. v. 30, p. 1369–1377, 2000.

SCHAPER, R.; ALTREUTHER, G.; HOPKINS, T. Efficacy of emodepside plus praziquantel topical solution against immature stages of nematodes (*Ancylostoma* sp. and *Toxocara* sp.) in cats. **Parasitology Research**. v. 101 , p.63–68, 2007.

SCHNITZLER, B. Confirmation of the efficacy of a combination tablet of spinosad and milbemyacin oxime against naturally acquired infections of canine intestinal nematode parasites. **Veterinary Parasitology**. v.184, p. 279– 283, 2012.

SNYDER, D.E.; WISEMAN, S. Dose confirmation and non-interference evaluations of the oral efficacy of a combination of milbemyacin oxime and spinosad against the dose limiting parasites, adult cat flea (*Ctenocephalides felis*) and hookworm (*Ancylostoma caninum*), in dogs. **Veterinary Parasitology**. v. 184, p. 284– 290, 2012.

TAWEETHAVONSAWAT, P.; et al. Efficacy of a combination product containing pyrantel, febantel and praziquantel (Drontal® Plus Flavour, Bayer Animal Health) against experimental infection with the hookworm *Ancylostoma ceylanicum* in dogs. **Parasitology Research**. v. 106, p. 533–537, 2010.

TRAVERSA, D. Pet roundworms and hookworms: A continuing need for global worming. **Parasites & Vectors**, v. 5, p.91, 2012.

## 14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho demonstrou que a prevalência de parasitos gastrointestinais em cães e gatos domiciliados do Município de Alegre-ES é alta. O clima e índice de pluviosidade do município colaboram para o estabelecimento desta alta prevalência, já que são ideais para a manutenção das estruturas parasitárias infectantes no ambiente por grande período de tempo.

Além da prevalência foi determinado alguns fatores de risco para o desenvolvimento destas parasitoses. A ingestão de água não filtrada é um fator de risco comprovado para o desenvolvimento de parasitoses gastrointestinais em seres humanos, principalmente devido ao fato da água ser veiculadora das estruturas parasitárias servindo, também, como fonte infecção para cães e gatos.

Proprietários que recolhem as fezes de seus animais protegem esses contra a infecção de parasitoses. Esse hábito protege principalmente contra a reinfecção de animais que foram tratados previamente com medicamentos anti-helmínticos. A exposição das fezes ao ambiente permite que ovos, cistos e oocistos tornem-se infectantes e desta forma contamine seus animais de estimação.

A característica do animal defecar no interior da residência demonstrou ser um fator protetor para o desenvolvimento de parasitismo intestinal já que os proprietários destes animais usam, certamente, critérios mais rigorosos de desinfecção do ambiente quando comparados àqueles que proprietários que os animais defecam no fora da residência.

O acesso à rua também demonstrou ser um fator de risco para o desenvolvimento de parasitoses gastrointestinais em cães e gatos. Certamente por esses animais ficarem expostos à ambientes em que o solo está contaminado por formas infectantes de parasitos vindo de animais errantes.

É indiscutível o caráter protetor do estabelecimento de protocolos de controle parasitário com o uso de medicamentos anti-helmínticos. Entre os princípios ativos utilizados em protocolos terapêuticos e profiláticos de cães e gatos destaca-se o uso do pamoato de pirantel e praziquantel administrado pela maioria dos proprietários de cães e gatos neste estudo. Provavelmente o uso acentuado deste princípio ativo deve-se ao preço acessível aos proprietários e sua grande disponibilidade em pet shops e casa de agropecuárias.

Este trabalho confirma hipótese de que o estabelecimento de protocolos de vermifugação funciona como um fator protetor. E animais em que os proprietários estabelecem protocolos com intervalos menores que um ano estão mais protegidos contra o desenvolvimento de infecções parasitárias.

Apesar de ser utilizado a mais de 30 anos, o pamoato de pirantel demonstrou ter uma excelente eficácia contra os nematoides *Ancylostoma* spp. e *Toxocara cati*, mostrando que a alta prevalência destes nematoides encontradas neste estudo e em muitos outros pode ser devido aos diversos fatores que predisponham a recontaminação destes animais, como os demonstrados neste estudo. Fica claro que não existe a instalação de resistência parasitária aos princípios ativos utilizados neste estudo.

Apesar da eficácia da associação do pamoato de pirantel, febantel e praziquantel ter apresentado eficácia inferior a associação do pamoato de pirantel e praziquantel no controle de *Ancylostoma* spp. vale ressaltar que o febantel presente nesta associação também apresenta ação contra cestoides e *Giardia duodenalis* quando administrado por mais de três dias consecutivos

A milbemicina oxima apresentou eficácia inferior as outras associações com pamoato de pirantel, entretanto sua eficácia foi superior a 95% sendo excelente para o controle de *Ancylostoma* spp.

## **APÊNDICES**

**Apêndice A – Termo de Autorização assinado pelos proprietários do estudo****TERMO DE AUTORIZAÇÃO**

Eu \_\_\_\_\_, proprietário do animal \_\_\_\_\_, portador do CPF \_\_\_\_\_. Declaro estar ciente do projeto de pesquisa do aluno de mestrado Diefrey Ribeiro Campos, sob a orientação das professoras doutoras Isabella V. Freire Martins e Karina Preising Aptekmann. Sendo assim, autorizo a coleta das amostras de fezes e a publicação dos resultados futuros da pesquisa.

---

Assinatura

**APÊNDICE B – ENTREVISTA  
REALIZADA COM PROPRIETÁRIOS  
DE CÃES  
Questionário**

RG: \_\_\_\_\_.

Informações do proprietário

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_.

Telefone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_.

e-mail: \_\_\_\_\_.

Informações do Animal

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: (

) Macho ( ) Fêmea.

Peso: \_\_\_\_\_ Castrado: (

) Sim ( ) Não.

( ) Domiciliado ( ) Semi-domiciliado (

) Não Domiciliado

1. Fornece alimentos crus aos animais (carnes, vegetais)?
  - a. ( ) Sim
  - b. ( ) Não
2. Fornecimento de água:
  - a. ( ) Filtrada
  - b. ( ) Direto da Torneira
  - c. ( ) Fervida
3. Frequência de Vermifugação (remédio de verme).

a. ( ) A cada 6 meses

b. ( ) Uma vez ao ano

c. ( ) Nunca

d. Outro:  
\_\_\_\_\_.

4. Princípio ativo utilizado:

a. ( ) Pirantel e Prazinquantel (drontal®, Canex®, Vermex®, Basken®.)

b. ( ) Pirantel, Prazinquantel e Febantel (Strondal Plus®, Drontal plus®, vetmax plus®)

c. ( ) Febendazole (Panacur®)

d. ( ) Ivermectina (Ivomec®)

e. Outro:  
\_\_\_\_\_.

5. Há quanto tempo realiza o tratamento com o princípio ativo selecionado na questão 8:

a. ( ) Menos de 1 ano

b. ( ) De 1 a 5 anos

c. ( ) Mais de 5 anos.

6. Acha que o remédio perdeu sua eficácia pelo uso?

a. ( ) Sim

b. ( ) Não

7. O animal tem acesso a rua?

a. ( ) Sim.

b. ( ) Não.

8. Qual local de defecação do cão?

a. ( ) Piso (interior da residência)

b. ( ) Pátio (quintal)

c. ( ) Rua (Durante passeio)

d. Outro:  
\_\_\_\_\_.

9. Recolhe as fezes do animal após defecação:

a. ( ) Sim.

b. ( ) Não.

10. Onde descarta as fezes do animal?

a. ( ) Lixo

b. ( ) Vaso Sanitário

c. ( ) Na rua

d. Outro:  
\_\_\_\_\_.

11. Sabe que através das fezes contaminadas de cães o ser humano pode contrair doenças?

a. ( ) Sim.

b. ( ) Não



**APÊNDICE C – ENTREVISTA  
REALIZADA COM PROPRIETÁRIOS  
DE GATOS**

RG: \_\_\_\_\_.

Informações do proprietário

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

( ) \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

Informações do Animal

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) M ( ) F.

1. Fornece alimentos crus aos animais ?
  - a. ( ) Carnes cruas
  - b. ( ) Vegetais crus
  - c. ( ) Não fornece alimentos crus
  - d. Outros: \_\_\_\_\_.
2. O animal possui hábito de caçar?
  - a. ( ) Sim
  - b. ( ) Não
3. Fornecimento de água:
  - a. ( ) Filtrada
  - b. ( ) Direto da Torneira
  - c. ( ) Fervida
4. Frequência de Vermifugação?
  - a. ( ) A cada 3 meses;
  - b. ( ) A cada 6 meses;

- c. ( ) Uma vez ao ano;
  - d. ( ) Quando vai ao veterinário;
  - e. ( ) Nunca;
  - f. Outro: \_\_\_\_\_.
5. Qual o nome do remédio de verme usado ? \_\_\_\_\_.
  6. Há quanto tempo realiza o tratamento com o princípio ativo selecionado na questão 8:
    - a. ( ) Menos de 1 ano
    - b. ( ) De 1 a 5 anos
    - c. ( ) Mais de 5 anos.
  7. Acha que o vermífugo é eficaz no controle de verminoses?
    - a. ( ) Sim.
    - b. ( ) Não.
  8. O animal tem acesso a rua?
    - a. ( ) Sim.
    - b. ( ) Não.
  9. Qual local de defecação do gato?
    - a. ( ) Caixa de Sanitária (Caixa de areia)
    - b. ( ) Quintal
    - c. ( ) Rua ( Durante passeio)
    - d. Outro: \_\_\_\_\_.
  10. Recolhe as fezes da caixa sanitária?
    - a. ( ) Sim.
    - b. ( ) Não.
  11. Recolhe as fezes do quintal ?
    - a. ( ) Sim
    - b. ( ) Não.

12. Com qual frequência realiza limpeza da caixa sanitária?
  - a. ( ) Todos os dias;
  - b. ( ) A cada 2 dias;
  - c. ( ) 1 vez na semana;
  - d. ( ) Nunca;
  - e. Outro: \_\_\_\_\_.
13. Como realiza a higienização da caixa sanitária?
  - a. ( ) Retira todo o granulado e realiza a lavagem com um produto desinfetante;
  - b. ( ) Apenas retira todo o granulado;
  - c. ( ) Retira APENAS o granulado sujo com dejetos do animal;
  - d. Outro: \_\_\_\_\_.
14. Onde descarta as fezes do animal?
  - a. ( ) Lixo
  - b. ( ) Vaso Sanitário
  - c. ( ) Na rua
  - d. Outro: \_\_\_\_\_
15. Sabe que através das fezes contaminadas de gatos o ser humano pode contrair doenças?
  - a. ( ) Sim.
  - b. ( ) Não.

## APÊNDICE D – TABELAS DO TESTE DE EFICÁCIA COM DIFERENTES ANTI-HELMINTICOS EM CÃES

Cães Tratados com Pamoato de Pirantel e Praziquantel (Strondal®)

Animal	Peso (Kg)	Posologia	OPG prévio	OPG pós tratamento	Eficácia (%)
1	5	1 + ¼ comprimidos	600	0	100
2	15	2 comprimidos	300	0	100
3	17	2 comprimidos	700	0	100
4	4	½ comprimidos	400	0	100
5	6	1 comprimido	200	0	100
6	35	4 comprimidos	100	0	100
7	11	2 comprimidos	450	0	100
8	3	½ comprimido	100	0	100
9	16	2 comprimidos	500	0	100
10	7	1 comprimido	300	0	100
11	13	2 comprimidos	350	0	100
12	10	1	850	0	100
				<b>Total</b>	<b>100</b>

Cães Tratados com Pamoato de Pirantel, Praziquantel e febantel (Drontal plus®)

Animal	Peso (Kg)	Posologia	OPG prévio	OPG pós tratamento	Eficácia (%)
1	25	2 + ½ comprimidos	250	0	100
2	12	1 + ½ comprimidos	900	0	100
3	4	½ comprimido	300	0	100
4	3	½ comprimido	450	0	100
5	34	3 + ½ comprimidos	100	0	100
6	2	¼ comprimidos	600	0	100
7	1,5	¼ comprimidos	550	0	100
8	30	3 + ½ comprimidos	800	0	100
9	17	2 comprimidos	200	0	100
10	24	2 comprimidos	1633	0	100
11	10	1 comprimidos	50	0	100
12	4	½ comprimidos	600	50	91,6
				<b>Total</b>	<b>99,3</b>

## Cães Tratados com Associação Milbemicima Oxima e Praziquantel (Milbemax®)

<b>Animal</b>	<b>Peso (Kg)</b>	<b>Posologia</b>	<b>OPG prévio</b>	<b>OPG pós tratamento</b>	<b>Eficácia (%)</b>
<b>1</b>	5	2 comprimidos	200	0	100
<b>2</b>	3	1 comprimido	350	0	100
<b>3</b>	4	1 comprimido	700	0	100
<b>4</b>	8	2 comprimidos	500	0	100
<b>5</b>	3	1 comprimido	100	0	100
<b>6</b>	4	1 comprimido	400	0	100
<b>7</b>	6	2 comprimidos	350	0	100
<b>8</b>	7	2 comprimidos	500	0	100
<b>9</b>	5	1 comprimido	1200	250	79,1
<b>10</b>	4	1 comprimido	350	0	100
<b>11</b>	7	2 comprimidos	750	0	100
<b>12</b>	5	2 comprimidos	550	0	100
				<b>Total</b>	<b>98,2</b>

**APÊNDICE E – TABELAS DO TESTE DE EFICÁCIA DA ASSOCIAÇÃO DE PAMOATO DE PIRANTEL E PRAZIQUANTEL NO CONTROLE DE *Ancylostoma* spp. e *T. cati* EM GATOS NATURALMENTE INFECTADOS**

Gatos positivos para *Ancylostoma* spp. tratados com Pamoato de Pirantel e Praziquantel (Strondal®)

<b>Animal</b>	<b>Peso (Kg)</b>	<b>Posologia</b>	<b>OPG prévio</b>	<b>OPG pós tratamento</b>	<b>Eficácia (%)</b>
1	4	1/2 comprimido	400	0	100
2	2	1/2 comprimido	650	0	100
3	4	1/2 comprimido	600	0	100
4	2	1/2 comprimido	450	0	100
5	5	1 comprimido	500	0	100
6	2	1/2 comprimido	400	0	100
7	2	1/2 comprimidos	200	0	100
8	2	1/2 comprimidos	500	0	100
9	5	1 comprimido	700	0	100
10	2,5	1/2 comprimidos	600	0	100
11	5	1 comprimido	250	0	100
12	3	0,5 comprimidos	450	50	88,8
<b>Total</b>					<b>99,6</b>

Gatos positivos para *Toxocara cati* tratados com a associação de Pamoato de Pirantel e Praziquantel (Strondal®)

<b>Animal</b>	<b>Peso</b>	<b>Posologia</b>	<b>OPG prévio</b>	<b>OPG pós tratamento</b>	<b>Eficácia %</b>
1	4	1 comprimido	1350	0	100
2	2	0,5 comprimido	200	0	100
3	5	1 comprimido	400	0	100
4	3	1 comprimido	250	0	100
5	2	0,5 comprimido	600	0	100
6	3	1 comprimido	550	0	100
7	2	0,5 comprimido	100	0	100
8	4	1 comprimido	700	0	100
9	2	0,5 comprimido	100	0	100
10	4	1 comprimido	250	0	100
<b>Total</b>					<b>100</b>

**APÊNDICE F – ARTIGO PARA SER SUBMETIDO NA REVISTA SEMINA  
CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**EPIDEMIOLOGIA DOS PRINCIPAIS ENDOPARASITOS GASTROINTESTINAIS  
DE CÃES DO MUNICÍPIO DE ALEGRE, ESPÍRITO SANTO**

**EPIDEMIOLOGY OF MAJOR GASTROINTESTINAL ENDOPARASITES DOGS OF  
ALEGRE, ESPÍRITO SANTO**

Diefrey Ribeiro Campos<sup>1</sup>, Luanna Castro de Oliveira<sup>2</sup>, Livia Reisen Perin<sup>2</sup>, Daniele Fassina de Siqueira<sup>2</sup>, Hévila Dutra Barbosa de Cerqueira<sup>2</sup>, Karolina Miranda Trindade<sup>2</sup>, Karina Preising Aptekmann<sup>1</sup>, Isabella Vilhena Freire Martins<sup>1</sup>

**Resumo**

As principais endoparasitoses intestinais encontradas em cães são em sua maioria zoonoses sendo de grande importância para a saúde pública. O objetivo do trabalho foi determinar a prevalência e os fatores de risco para o desenvolvimento de endoparasitose em cães no município de Alegre – ES. Para a realização do experimento foram utilizados 345 cães domiciliados, sem distinção de raça, sexo ou idade. Foram coletadas amostras de fezes dos cães e os proprietários submetidos a uma entrevista sobre manejo dos animais. Para a identificação dos parasitos foram realizadas as técnicas de Willis-Molloy e a técnica de centrífugo flutuação simples (CFS). A prevalência de animais positivos foi de 59% sendo os parasitos de maior prevalência o *Ancylostoma* spp. (45%) e *Giardia duodenalis* (40%). O trabalho também demonstrou que o fornecimento de água filtrada, o local de defecação, recolhimento das fezes após defecação reduzem a chances de desenvolvimento de parasitoses intestinais. Entre os princípios ativos utilizados pelos proprietários a associação de pamoato de pirantel, pamoato de praziquantel e febantel foi a mais utilizada pelos proprietários, seguido da associação de pamoato de pirantel, pamoato de praziquantel, febantel e ivermectina. A frequência de vermifugação também demonstrou ser um fator protetor sendo que animais em que o anti-helmíntico é fornecido mais de uma vez ao ano apresentam menor predisposição de desenvolvimento de parasitismo intestinal.

Palavras-chave: helmintos; prevalência; fatores de risco.

### Abstract

The major intestinal endoparasitoses found in dogs are mostly zoonoses is of great importance to public health. The objective of this study was to determine the prevalence and risk factors for the development of endoparasitose in dogs in the municipality of Alegre - ES. For the experiment 345 domestic dogs, without distinction of race, sex or age were used. Faecal samples from dogs and owners undergo an interview about handling the animals were collected. For the identification of parasites techniques Willis - Molley and centrifugal flotation (CF) were performed. The prevalence of positive animals was 59 %, with higher prevalence of parasites *Ancylostoma* spp. (45%) and *Giardia duodenalis* (40 %). The work also showed that the supply of filtered water, defecation site, gathering of stools after defecation reduce the chances of developing intestinal parasites. Among the active principles used by the owners association of pyrantel emboate, praziquantel and febantel was the most used by the owners, followed by the association of pyrantel emboate, praziquantel, febantel and ivermectin. The frequency of worming also shown to be a protective factor being that animals in which the anthelmintic is supplied more than once per year have less predisposition to development of intestinal parasitism.

**Key-words:** helminths, risk factors, prevalence

### Introdução

A espécie canina pode apresentar várias espécies de parasitos intestinais, entre os nematoides podemos destacar: *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Trichuris vulpis*, *Ancylostoma* spp., e *Strongyloides stercoralis*. Os cestoides mais comumente encontrados em cães são: *Dipylidium caninum* e *Taenia* spp. Os principais protozoários do trato gastrintestinal dos cães são: *Giardia duodenalis*. e *Cystoisospora* spp. (BENENSON, 1977; ACHA; SZYFRES, 1986).

Diversas espécies de parasitos intestinais de cães possuem caráter zoonótico podendo então as fezes de cães parasitados fonte de contaminação para o ambiente e o homem. Apesar da alta prevalência de parasitismo canino sua frequência e a prevalência podem variar de região para região dentro do país, dependendo das condições climáticas, geográficas, culturais, técnicas de diagnóstico e característica sociopolítica da região (OLIVEIRA-SEQUEIRA et al., 2002).

Os animais de companhia podem se infectar com esses parasitos através da ingestão das formas infectantes presentes no ambiente, ingestão de hospedeiros intermediários e/ou paratênicos (BOWMANN, 2006; TRAVERSA, 2012).

A água pode funcionar como veiculador das formas infectantes dos parasitos, sendo importante na disseminação de parasitos como *Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp., *Strongyloides stercoralis*, *Echinococcus granulosus*, *Giardia duodenalis*, *Toxoplasma gondi* (GAJADHAR; ALLEN, 2004).

Robertson e Thompson (2002) defendem que medidas como o recolhimento das fezes e a higienização adequada do ambiente podem reduzir a contaminação ambiental e assim a infecção do homem com parasitos zoonóticos e a reinfecção dos animais de companhia.

A frequência de vermifugação é variável entre os proprietários, entretanto o protocolo de tratamento anti-helmíntico semestral tem sido mais utilizados pelos proprietários segundo pesquisa Pullola et al.,(2006). Dentre os anti-helmínticos, inúmeros podem ser utilizados para o tratamento e prevenção de parasitos gastrointestinais em animais de companhia. Trabalhos demonstram que os princípios ativos mais utilizados, nos protocolos de vermifugação de cães e gatos, são a associação pamoato de pirantel e praziquantel (PULLOLA et al., 2006).

O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência e os fatores de risco para o desenvolvimento dos principais parasitos gastrointestinais em cães o município de Alegre, Espírito Santo.

## Material e Métodos

Foram utilizados 345 cães sem distinção de raça, sexo e idade, domiciliados do município de Alegre, Espírito Santo. Para o cálculo do número de animais necessários para realizar a pesquisa e formar uma amostra representativa da população de cães domiciliados da sede do município foi utilizado a seguinte fórmula, descrita por Pereira (1995):  $n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1-p) + e^2 \cdot (N-1)}$ , sendo que o número total de animais que residem na sede do município foi obtido na vigilância epidemiológica de Alegre.

Visitas foram realizadas nas residências de proprietários de cães nos bairros do município de Alegre – ES. Esses foram esclarecidos sobre a proposta da pesquisa e a destinação do material coletado e convidados a participar da mesma. Aqueles proprietários que aceitaram participar do projeto responderam a um questionário sobre o manejo, vermifugação, destinação das fezes do animal e conhecimento do potencial zoonótico dos parasitos gastrointestinais de cães.

As amostras foram coletadas individualmente, ficando o proprietário responsável pela coleta das fezes na manhã seguinte a realização da entrevista. As fezes eram recolhidas nos domicílios em menos de 12 horas e armazenadas sobre baixas temperaturas em caixas térmicas com gelo. O material coletado foi levado para a realização do exame coproparasitológico no laboratório de parasitologia da Universidade Federal do Espírito Santo. As técnicas utilizadas foram o método de flutuação simples de Willis-Mollay (WILLIS, 1921) e também o método Centrífugo-flutuação simples (SLOSS, 1999).

Os dados encontrados nos exames foram tabulados e analisados. Em seguida foram comparadas as diferentes variáveis do questionário e a prevalência de animais positivos. A análise estatística foi feita pelo teste do Qui-quadrado ( $p < 0,05$ ) e o cálculo de *Odds ratio* (OR), com intervalo de confiança de 95%, foi realizado para determinar a associação entre as variáveis do questionário com o resultado do exame coproparasitológico.

## Resultados

Das amostras de fezes coletadas 203 (59%) foram positivas e 142 (41%) foram negativas nas técnicas utilizadas. A prevalência para cada um dos gêneros está descrita na tabela 1.

Cento e cinquenta e dois cães (75%) apresentavam parasitismo único e 51 animais (25%) encontravam-se com alguma associação entre parasitos. O gênero encontrado, mais frequentemente associado com os demais parasitos foi *Ancylostoma*.

Quando os proprietários foram questionados sobre o fornecimento de alimentos crus, podendo ser carnes ou vegetais, 55 (16%) fornecem algum tipo de alimento cru, 261 (72%) não os fornecem e 29 (13 %) não responderam a questão.

Sobre o fornecimento de água 79 (23%) fornecem água filtrada, 253 (73%) água não filtrada e 13 (4%) não responderam a questão.

Referente à administração do vermífugo, 279 (81%) dos proprietários vermifugam os animais e 66 (19%) não fazem a vermifugação. Dos proprietários que realizam a vermifugação 70 (25%) dos proprietários administram o vermífugo uma vez ao ano, 123 (44%) a cada seis meses, 86 (25%) em intervalos menores do que seis meses. Cento e trinta e três (48%) dos proprietários tem conhecimento sobre o princípio ativo do vermífugo que usam nos seus cães, enquanto 146 (52%) não soube informar.

Dentre os princípios ativo utilizados pelos proprietários: 74 (56%) utilizam a associação de pamoato de pirantel, febantel e pamoato de praziquantel, 24 (18%) usam a associação de pamoato de pirantel, febantel, ivermectina e pamoato de praziquantel, 13 (10%)



utilizam a associação de pamoato de pirantel e praziquantel, 11 (8%) optam pelo medendazole e 11 (8%) utilizam a ivermectina para o controle de parasitos gastrointestinais.

Dos animais avaliados, 261(76%) possuem acesso à rua, enquanto 84 (24%) não tem acesso à rua e ficam somente no interior da residência dos proprietários.

Quanto ao local de defecação do cão: 209 animais (61%) defecam no quintal da casa, 83 (24%) dentro da residência, 32 (9%) na rua durante o passeio, 6 (2%) dentro da residência e no quintal, 3 (1%) interior da residência e na rua, 7 (2%) no quintal e na rua. Cinco (1%) dos proprietários não responderam a essa questão.

Quando os proprietários foram questionados sobre o recolhimento das fezes, 204 (85%) recolhem as fezes dos animais enquanto 45 (13%) não recolhem as recolhem após defecação. Seis proprietários (2%) não responderam essa questão.

Sobre o local de descarte das fezes a resposta dos proprietários foi a seguinte: 261 (76%) descartam juntamente com o lixo doméstico, 20 (8%) nas ruas, 16 (5%) no vaso sanitário, 29 (8%) em outros locais. Dezenove proprietários (6%) não responderam a esta questão.

Quando os proprietários foram questionados sobre o conhecimento do potencial zoonótico dos parasitos gastrointestinais de cães 249 (72%) responderam que sim 76 (22%) responderam que não sabiam do risco de contaminação e 20 (6%) não responderam a questão.

## **Discussão**

A prevalência de 59% dos cães com parasitismo intestinal é compatível com estudos realizados com animais de companhia de outros municípios do país (GENNAR et al., 1999; BRESCIANI et al., 2009; CARVALHO et al., 2011) e outros países da América Latina (EGUIA-AGUILAR; CRUZ-REYES; MARTINEZ-MAYA, 2005; RAMIREZ-BARRIOES et al., 2004). Esta alta prevalência pode ser explicada pelo fato de que a maior parte dos parasitos gastrointestinais não causar sintomatologia clínica importante para que o proprietário procure manter corretamente um protocolo de vermifugação.

Devido ao potencial zoonótico de diversas espécies de parasitos Traversa (2012) destaca a importância de realização do exame coproparasitológico para a detecção dessas infecções subclínicas e estabelecimento de um protocolo de tratamento com antiparasitário ideal.

O helminto de maior prevalência foi o *Ancylostoma* spp. (45%) que pode ser justificado pela alta capacidade deste nematoide em driblar o sistema imunológico do hospedeiro (URQUHART et al., 1991). A prevalência das espécies de parasitos é variável

entre a população de cães do mundo. Fatores como idade, condições sanitárias de manejo e estado de saúde do animal, condições climáticas, geográficas culturais e características sociopolíticas de cada região (OLIVEIRA-SEQUEIRA et al., 2002; TANGTRONGSUP; SCORZA, 2010).

O fornecimento de alimento cru não demonstrou ser um fator de risco (OR = 0,694;  $p=0,2217$ ) para o desenvolvimento de parasitismo intestinal nos cães no município. Ao contrário do estudo realizado por Toscani et al. (2007) que demonstra que a ingestão de alimentos e água contaminada são as principais fontes de infecção de crianças para parasitoses intestinais. Isso porque, provavelmente, por serem animais domiciliados e estes não eram alimentados com os hospedeiros intermediários dos parasitos.

Os animais que não recebem água filtrada apresentam aproximadamente duas vezes mais chances (OR= 2,12;  $p= 0,0055$ ) de desenvolver algum quadro de parasitismo intestinal. Isso pode ser explicado porque diversos parasitos de potencial zoonótico, como *Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp., *Strongyloides stercoralis*, *Echinococcus granulosus*, *Giardia duodenalis*, *Toxoplasma gondii*, podem ser transmitidos através de água devido a sua facilidade de veicular esses agentes patogênicos (GAJADHAR; ALLEN, 2004).

Oitenta e um por cento dos proprietários realizam a vermifugação de seus cães, entretanto a prevalência de parasitismo foi de 59%. Relatos de resistência parasitária em pequenos animais são escassos, existindo somente casos isolados como demonstrados em estudos de Kopp et al. (2007) e Kopp et al. (2008). O alto índice de parasitismo pode ser um indicativo de um uso incorreto dos anti-helmínticos pelos proprietários e/ou não uso de medidas para a descontaminação do ambiente onde os cães vivem permitindo uma reinfecção.

Proprietários que vermifugam seus cães regularmente os protegem 3,9 vezes mais (OR = 3,9083;  $p=0,0033$ ) quando comparados com os que não vermifugam para o desenvolvimento de parasitismo gastrointestinal. Quanto a frequência da administração do anti-helmíntico 44% dos proprietários fazem administração a cada 6 meses, 25% uma vez ao ano e 25% com intervalos menores que 6 meses, resultados semelhantes aos obtidos por Pullola et al. (2006). A vermifugação anual protege 3,2 vezes (OR=3,2083;  $p=0,0299$ ), a vermifugação semestral protege 4,45 vezes (OR=4,45,  $p=0,0021$ ) e a vermifugação com intervalos menores que 6 meses protege aproximadamente 4 vezes (OR=4,0580;  $p=0,0065$ ).

Entre os princípios ativos para o controle do parasitismo nos cães, aqueles com amplo espectro de ação são mais utilizados, resultados semelhantes encontrados por Pullola et al. (2006). A associação entre o pamoato de pirantel, pamoato de praziquantel e febantel foi a mais frequente (56%), seguida da associação entre pamoato de pirantel, pamoato de

praziquantel, febantel e ivermectina (18%), provavelmente por serem as associações encontradas mais facilmente pelos proprietários em pet shops e casas agropecuárias. No entanto, alguns autores defendem a hipótese de que o uso indiscriminado de anti-helmínticos de amplo espectro não é uma alternativa sustentável quando se pensa em instalação da resistência parasitária (THOMPSON; ROBERTS, 2001).

Animais que defecam no interior da residência apresentam 1,8 vezes menos chances (OR = 1,8005; p=0,0289) de contrair algum parasito gastrointestinal quando comparados com animais que defecam fora da residência. Uma justificativa para isso poderia ser explicado pelo trabalho de Robertson e Thompson, (2002) em que o uso de medidas de higiene mais rigorosas para a limpeza do local de defecação reduz as chances de reinfecção do animal.

O hábito dos proprietários de recolher as fezes dos animais também demonstrou ser uma medida protetora para a infecção. Cães de proprietários que recolhem as fezes estão aproximadamente 2,4 vezes protegidos para o desenvolvimento de parasitoses quando comparados com cães de proprietários que não recolhem as fezes. Uma explicação lógica seria que as formas infectantes dos parasitos necessitam de um período no ambiente para tornarem-se viáveis para a infecção, seja ela para o homem ou animais de companhia. O recolhimento diário das fezes reduz a contaminação do homem e a reinfecção de cães após tratamento com anti-helmíntico (ROBERTSON et al., 2000).

Devido ao grande número de fatores de risco e os animais não apresentarem uma doença clínica importante na maior parte dos casos a prevalência de enteroparasitos em cães é alta, principalmente em regiões tropicais onde o clima favorece o desenvolvimento e manutenção das formas parasitárias infectantes. A não realização de exames coproparasitológico de rotina para o diagnóstico de infecções subclínicas favorece o uso indiscriminados de anti-helmínticos de amplo espectro o que futuramente pode contribuir para desenvolver a resistência parasitária, especialmente dos princípios ativos mais comumente utilizados.

## **Conclusão**

A prevalência de parasitos gastrointestinais em cães domiciliados no município de Alegre é alta. Medidas como fornecimento de água filtrada, recolhimento das fezes, maior higienização dos locais de defecação dos cães, e estabelecer protocolos de vermifugação de uma ou mais vezes ao ano ajudam a prevenir o desenvolvimento de parasitismo gastrointestinal em cães.

Experimento aprovado no Comitê de Ética na Utilização de Animais da Universidade Federal do Espírito Santo. Protocolo 031/2013.

## Referências

ACHA, P.N., SZYFRES, B. Zoonoses and Infectious Diseases Common to Man and Animals. 2.ed. *Panamericana Organization of Public Health*. p.989, 1986.

BENENSON, A.S. Control of infectious diseases in man. 14.ed. *Panamericana Organization of Public Health*, n. 507, p. 536, 1977.

BRESCIANI, K. D. S.; ISHIZAKI, M.N.; KANETO, C.N; MONTANO, T.R.P.; PERRI, S.H.V.; VASCONCELOS, R.O.; DO NASCIMENTO, A.A. Frequência E Intensidade Parasitária De Helminhos Gastrintestinais Em Cães Na Área Urbana Do Município De Araçatuba, SP. *Ars Veterinária*. v. 24, n. 3, 2008.

CARVALHO, R.O.; ARAÚJO, J.M.; BRAGA, F.R.; MILAGRES, C.; CONCEIÇÃO, L.G.; DE OLIVEIRA, A.C.; ARAÚJO, J.V. Frequência De Helmintoses Intestinais Em Cães Da microrregião De Viçosa, Minas Gerais. *Revista. de Ciências da Vida*. v. 31, n. 1, 2011.

EGUIA-AGUILAR, P.; CRUZ-REYES, A.; MARTINEZ-MAYA, J.J. Ecological analysis and description of the intestinal helminths present in dogs in Mexico City. *Veterinary Parasitology*. 127, n.2, p.139–146, 2005.

GAJADHAR, A. A.; ALLEN, J. R. Factors contributing to the public health and economic importance of waterborne zoonotic parasites. *Veterinary Parasitology*. v.126, n. 1-2, p. 3–14, 2004.

GENNARI, S.M.; KASAI, N.; PENA, H.F.J.; CORTEZ, A. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. v.36, n.2, 1999.

GLICKMAN, L.T.; SCHANTZ, P.M. Epidemiology and pathogenesis of zoonotic toxocaríasis. *Epidemiology Review*. v.3, p. 230-250, 1981.

KOOP, S.R.; COLEMAN, G.T.; MCCARTHY, J.S.; KOTZE, A.C. Application of in vitro anthelmintic sensitivity assays to canine parasitology: Detecting resistance to pyrantel in *Ancylostoma caninum*. *Veterinary Parasitology*. v.152, n. 3-4, p. 284–293, 2008.

KOOP, S.R.; KOTZE, A.C.; MCCARTHY, J.S.; COLEMAN, G.T. High-level pyrantel resistance in the hookworm *Ancylostoma caninum*. *Veterinary Parasitology*. v.143, n. 3-4, p. 299–304, 2007.

OLIVEIRA-SEQUEIRA, T.; AMARANTE, A.F.T.; FERRARI, T.B.; NUNES, L.C. Prevalence of intestinal parasites in dogs from Sao Paulo State, Brazil. *Veterinary Parasitology*. v. 103, v. 1-2, p. 19-27, 2002.

RAMIREZ-BARRIOES, R. A.; BARBOZA-MENA, G.; MUNOZ, J.; ANGULO-CUBILLAN, F.; HERNANDEZ, E.; GONZALEZ, F.; ESCALONA, F. Prevalence of

intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. *Veterinary Parasitology*. v. 121, n. 1-2, p. 11–20, 2004.

ROBERTSON, I.D.; IRWIN, P.J.; LYMBERY, A.J.; THOMPSON, R.C.A. The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses, *Institute Journal Parasitology*. v. 30, n. 12-13, p.1369–1377, 2000.

SLOSS, M.W. *Parasitologia Clínica Veterinária*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 198p. 1999.

TRAVERSA, D. Pet roundworms and hookworms: A continuing need for global worming. *Parasites & Vectors*. v. 5, n. 91, p.91, 2012.

URQUHART, G.M. *Parasitologia Veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 306p.

WILLIS, H.H. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. *Medical Journal of Australia*. v.8, p. 375-376, 1921.

Tabela 1: Prevalência de parasitos gastrointestinais nos cães do município de Alegre – ES.

	Parasito	Nº de amostras positivas (n=203)	%
<b>Nematóides</b>	<i>Ancylostoma</i> spp.	92	45%
	<i>Toxocara</i> spp.	21	10%
	<i>Sntrogyloides stercoralis</i>	21	10%
	<i>Toxascaris leonina</i>	2	1%
	<i>Trichuris vulpis</i>	2	1%
<b>Cestóides</b>	<i>Taenia</i> spp.	19	9%
	<i>Dipylidium caninum</i>	25	12%
<b>Protozoários</b>	<i>Giardia duodenalis</i>	82	40%
	<i>Cystisospora</i> spp.	8	4%

Tabela 2: Associações entre os fatores de risco com o resultado do exame coproparasitológico.

Associação o fornecimento de alimentos crus com o parasitismo intestinal				
	Positivos	Negativos	OR	p
<b>Fornecem alimento cru</b>	25	24	0,694	0,2217
<b>Não fornecem alimento cru</b>	154	96		
Associação entre o fornecimento de água não filtrada com o parasitismo intestinal				
<b>Fornecem água não filtrada</b>	151	102	2,12	0,0055
<b>Fornecem água filtrada</b>	35	44		
Associação entre a vermifugação com o parasitismo intestinal				
<b>Não vermifugam</b>	28	06	3,9083	0,0033
<b>Vermifugam</b>	160	134		
Associação entre a vermifugação anual e parasitismo intestinal				
<b>Não vermifugam</b>	28	06	3,2083	0,0299

<b>Vermifugação anual</b>	48	33		
<b>Associação entre a vermifugação a cada 6 meses e parasitismo intestinal</b>				
<b>Não vermifugam</b>	28	6	4,45	0,0021
<b>Vermifugação a cada 6 meses</b>	66	63		
<b>Associação entre a vermifugação com intervalo menor que 6 meses e parasitismo intestinal</b>				
<b>Não vermifugam</b>	28	6	4,0580	0,0065
<b>Vermifugação com intervalo menor que 6 meses</b>	46	40		
<b>Associação entre os cães defecam fora da residência com parasitismo intestinal</b>				
<b>Defecam fora da residência</b>	149	98	1,8005	0,0289
<b>Defecam dentro da residência</b>	38	45		
<b>Associação entre o hábito de recolher as fezes dos cães pelos proprietários com o parasitismo intestinal</b>				
<b>Não Recolhem as fezes</b>	33	12	2,3997	0,0189
<b>Recolhem as fezes</b>	157	137		