

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
CAMPUS DE ARAÇATUBA**

**Parasitos gastrintestinais em filhotes caninos
domiciliados do município de Araçatuba – São Paulo**

Gisele Moraes dos Santos Reginaldo
Médica Veterinária

Araçatuba - SP

2019

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
CAMPUS DE ARAÇATUBA**

**Parasitos gastrintestinais em filhotes caninos
domiciliados do município de Araçatuba – São Paulo**

**Gisele Moraes dos Santos Reginaldo
Orientador: Profa. Ass. Katia Denise Saraiva Bresciani**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária – Unesp, Campus de Araçatuba, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal (Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal).

Araçatuba - SP

2019

R335p Reginaldo, Gisele Moraes dos Santos
Parasitos gastrintestinais em filhotes caninos
domiciliados do município de Araçatuba – São Paulo /
Gisele Moraes dos Santos Reginaldo. -- , 2019
38 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual
Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Farmacêuticas,
Araraquara,

Orientadora: Katia Denise Saraiva Bresciani

1. Helmintos. 2. Protozoários. 3. Zoonose. 4. Cães. 5.
Diarreia. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca
da Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara. Dados fornecidos pelo
autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Araçatuba

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Título:

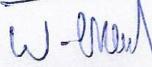
PARASITOS GASTRINTESTINAIS EM FILHOTES CANINOS DOMICILIADOS DO
MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA - SÃO PAULO

AUTORA: GISELE MORAES DOS SANTOS REGINALDO

ORIENTADORA: KATIA DENISE SARAIVA BRESCIANI

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em CIÊNCIA ANIMAL, área: Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal pela Comissão Examinadora:


Profa. Dra. KATIA DENISE SARAIVA BRESCIANI
Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal / Faculdade de Medicina Veterinária - Câmpus de Araçatuba/Unesp


Prof. Dr. WAGNER LUIS FERREIRA
Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal / Faculdade de Medicina Veterinária - Câmpus de Araçatuba/Unesp

Prof. Dr. JANCARLO FERREIRA GOMES
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente / Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas

Araçatuba, 01 de fevereiro de 2019.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Araçatuba

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

PARASITOS GASTRINTestinais em Filhotes Caninos Domiciliados do
Município de Araçatuba - São Paulo

Título:

AUTORA: GISELE MORAES DOS SANTOS REGINALDO
ORIENTADORA: KATIA DENISE SARAIVA BRESCIANI

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em CIÊNCIA ANIMAL, área: Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. KATIA DENISE SARAIVA BRESCIANI
Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal / Faculdade de Medicina Veterinária - Câmpus de Araçatuba/Unesp

Prof. Dr. WAGNER LUIS FERREIRA
Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal / Faculdade de Medicina Veterinária - Câmpus de Araçatuba/Unesp

Prof. Dr. JANCARLO FERREIRA GOMES
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente / Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas

Araçatuba, 01 de fevereiro de 2019.

GISELE MORAES DOS SANTOS REGINALDO – Barra do Pirá - RJ, 10 de Março de 1991. Filha de Jose Antônio Pereira dos Santos e Luciana Clemente Moraes dos Santos. Casada com Hélder Reginaldo Piao da Silva. Graduada em Medicina Veterinária para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (2013). Possui monitoria em Anatomia Veterinária no ano de 2010 e Parasitologia Veterinária no ano de 2012, durante a graduação. Possui 2 anos de Aprimoramento em Clínica Médica de Pequenos Animais na Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Araçatuba, São Paulo. De Setembro de 2016 até o presente momento, mestranda no Programa de Pós-graduação da Universidade Estadual Paulista, campus de Araçatuba, SP, na área de Parasitologia Veterinária e Doenças Parasitárias de Cão sob orientação da Professora Dra. Katia Denise Saraiva Bresciani e coorientação do Professor Dr. Wagner Luis Ferreira.

Bolsista CAPES de Agosto de 2016 a Janeiro de 2019.

*Ao meu marido, **Hélder**, pelo seu amor, carinho, compreensão e incansável apoio que teve comigo ao período de realização deste trabalho.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as graças que tem me proporcionado.

A Prof. Dr. Katia Denise Saraiva Bresciani pela orientação, sempre disponível e disposta a ajudar, não só me mostrando os caminhos da ciência, mas também por me ensinar valores riquíssimos sobre a vida, demonstrando sempre respeito pelas minhas dificuldades.

Ao Prof. Dr. Wagner Luis Ferreira, pela coorientação a cada dia, mostrando que era possível chegar ao meu sonho profissional.

Ao meu marido, Hélder, o qual esteve comigo nas decisões mais difíceis me ajudando a entender cada passo que precisava ser dado, com muito amor e paciência, sempre me apoiou.

Aos meus pais, José Antônio e Luciana, que sempre apoiaram os meus sonhos pessoais e profissionais.

Ao meu irmão e minha cunhada, Douglas Leandro e Juliana Rangel, demonstrando preocupação pelas minhas decisões e me apoiando.

A todos aqueles a quem posso verdadeiramente chamar de amigos, pelas palavras de apoio constante.

A todos os funcionários e colaboradores do laboratório que, mesmo em pequenos detalhes, fizeram grande diferença para o resultado final deste trabalho.

A Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba – FMVA /UNESP, pela estrutura e suporte.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de mestrado.

“Apenas quando somos instruídos pela realidade é que podemos mudá-la.”

Bertolt Brecht

REGINALDO, G.M.S. **Parasitas gastrintestinais em filhotes caninos domiciliados do município de Araçatuba – São Paulo.** 2019. R335p. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2019.

RESUMO - Parasitos gastrintestinais são comuns em animais de companhia. Atualmente, os cães e gatos de estimação apresentam um importante papel entre os humanos, sendo até considerados como membros da família. Por conta deste laço estreito com os humanos, surgem as preocupações dos veterinários em proporcionar uma melhor qualidade de vida para animais, e também em relação a algumas doenças são consideradas de caráter zoonótico. Alguns protozoários e helmintos (*Giardia* spp., *Cryptosporidium* spp., *Isospora* spp., *Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp.) são comumente diagnosticados, apesar das medidas terapêuticas e profiláticas existentes. Várias destas enfermidades apresentam sinais clínicos diversos, sendo a diarreia comumente encontrada. As técnicas coproparasitológicas tem como finalidade auxiliar o médico veterinário para um diagnóstico preciso e conseqüentemente o tratamento adequado ao animal. O objetivo do nosso trabalho foi investigar a ocorrência dos parasitos gastrintestinais em animais filhotes domiciliados.

Palavras chaves: Helmintos, Protozoários, Zoonose, Cães, Diarreia, Endoparasitoses

REGINALDO, G.M.S. **Gastrointestinal parasites in canine puppies domiciled in the city of Araçatuba - São Paulo**. 2019. R335p. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2019.

ABSTRACT - Gastrointestinal parasites are common in pets. Pets play an important role among humans and lately they have been considered members of families. Due to the fact of the closely contact between humans and animals, veterinarians worry about zoonotic risk of some parasitic diseases and to promote better life quality for both pets and tutors. Some gastrointestinal parasites (*Giardia* spp., *Cryptosporidium* spp., *Isospora* spp., *Toxocara* spp. and *Ancylostoma* spp.) are commonly diagnosed causing diarrhea, despite existing therapeutic and prophylactic evidence. The coproparasitological techniques have been helping veterinarians for an accurate diagnosis and consequently the appropriate treatment to the animal. The objective of this study was to investigate the occurrence of gastrointestinal parasites in domiciled dogs.

Keywords: Helminths, Protozoa, Zoonosis, Dogs, Diarrhea, Endoparasitosis

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	12
1 Introdução.....	12
1.1. Helmintos	13
1.1.1 - <i>Ancylostoma</i> spp.	13
1.1.2 - <i>Toxocara</i> spp.	13
1.2. Protozoários	14
1.1.1. <i>Giardia</i> spp.	13
1.1.2. <i>Cryptosporidium</i> spp.	15
1.1.3. <i>Isospora</i> spp.	17
1.1.4. <i>Leishmania</i> spp.	18
OBJETIVO.....	19
REFERÊNCIAS.....	20
CAPÍTULO 2 - ARTIGO CIENTÍFICO.....	27
1 Resumo	27
2 Introdução	28
3 Material e Métodos	28
3 Resultados	29
4 Discussão	31
5 Conclusão	33
6 Agradecimento.....	33
REFERÊNCIAS.....	33

CAPÍTULO 1: CONSIDERAÇÕES GERAIS

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, os animais de estimação apresentam um importante papel entre os humanos, sendo até considerados como membros da família (HEILMANN et al., 2018). Por conta deste laço estreito dos animais com os humanos surgem as preocupações dos médicos veterinários em proporcionar uma melhor qualidade de vida para os animais, e também porque algumas doenças são consideradas de caráter zoonótico (SILVA et al., 2014).

Os cães filhotes provenientes de comunidades rurais, especialmente em países em desenvolvimento localizados em regiões de climas equatorial, tropical e subtropical, estão susceptíveis e participam efetivamente na manutenção e propagação de doenças infecciosas, quer seja entre animais, como também, das zoonoses de importância em Saúde Pública. Por outro lado, em países desenvolvidos economicamente, a forma de expansão urbana reduz espaços de áreas livres para que os tutores realizem passeios com seus cães, obrigando os mesmos a utilizar pequenas áreas, como parques ou praias, dividindo este espaço com outros animais e humanos, maximizando o risco de contaminação ambiental. (FELSMANN et al., 2017)

Os cistos e oocistos de protozoários gastrintestinais e ovos de helmintos são eliminados nas fezes de cães, as quais podem contaminar o ambiente, com a possibilidade de transmissão de parasitoses para outros animais e o homem (SILVA et al., 2014).

Parasitos gastrintestinais, dentre helmintos e protozoários, em animais de companhia são comumente diagnosticados, apesar das medidas terapêuticas e profiláticas existentes. Quando acometidos, esses animais apresentam sinais clínicos diversos, sendo a diarreia comumente encontrada como um dos distúrbios mais frequentes em filhotes caninos (SANTOS et al., 2013), capaz de interferir negativamente em seus desenvolvimentos orgânicos (GRELLET et al., 2014; HEILMANN et al., 2018). Assim, é imprescindível para a prevenção desta alteração entérica, a execução do diagnóstico laboratorial de parasitos gastrintestinais (TAPARO, et al., 2006), para posteriores tratamento e adoção de práticas de manejo ambiental para o controle dos mesmos (GRELLET et al., 2014; BARUTZKI, SCHAPER 2015).

Técnicas laboratoriais de rotina são comumente utilizados para detecção de endoparasitos. Considerando-se que estas técnicas são imprescindíveis para o diagnóstico e por consequência para determinar a necessidade de instituir um melhor tratamento para os animais infectados (REY, 2013).

Afim de minimizarmos os riscos de infecções destes parasitos gastrintestinais nos cães é necessário a implementação de estratégias efetivas de controle e prevenção que diminuem a carga de doenças zoonóticas na Saúde Pública. Especialmente em áreas urbanizadas onde os humanos estão em contato frequente com os cães (TORRES-CHABLÉ et al., 2015).

1.1 Helmintos

Entre as espécies de helmintos, as especialmente patogênicas e com potencial zoonótico são: *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. (ENGELKIRK, 2012). Estes parasitos são adquiridos pelos animais de companhia ou pela ingestão de alimentos contaminados com ovos infectantes. Em caninos, manifestações clínicas são variadas, mas comumente é possível observar diarreia, anemia, desidratação e morte (SANTOS et al., 2013).

Dentre estes helmintos, em particular o *Ancylostoma* spp., pode ocasionar infecções agudas ou crônicas e anemia hemorrágica grave em filhotes (BOWMAN et al., 2010). Do ponto de vista em Saúde Pública, a situação mais comum relacionada com os ancilostomídeos é o acometimento de humanos por Larva Migrans Cutânea (LMC), sendo uma dermatite causada pela migração de larvas de nematódeos, no qual é possível observar erupções na pele devido a penetração e migração de larvas (OLIVEIRA-ARBEX et al., 2017).

Esta zoonose pode ser encontrada em comunidades carentes de recursos e em locais onde existem cães e/ou gatos infectados por ancilostomídeos (NUNES et al., 2000). Porém, é mais frequente em praias, caixas de areia, campos de futebol e quadras de vôlei, onde as condições ambientais favorecem a evolução destes nematódeos até a sua forma infectante (PEDRASSANI et al., 2008).

O *Toxocara* spp., apresenta importância na área da medicina veterinária e da medicina humana, causando a Larva Migrans Visceral (LMV) e Larva Migrans Ocular (LMO) que ocorre quando o ser humano ingere ovos larvados de *Toxocara canis* ou *Toxocara cati*, sendo considerado também uma zoonose

(CARDIA et al., 2014). Este parasito tem um ciclo de transmissão oral fecal e os seres humanos podem ser infectados tanto pela ingestão dos ovos, como pela ingestão de vegetais frescos e frutas não lavadas de forma correta. O estágio larval liberado migra pelas vísceras, sistema nervoso central e olho (PEDRASSANI et al., 2008).

Os filhotes são a principal fonte de infecção por *Toxocara* spp., entre três semanas a seis meses de idade e também cadelas em aleitamento (DEPLAZES et al., 2011). O contato com fômites e mão contaminadas pelas fezes de cães infectados com este parasito pode levar também a transmissão acidental de humanos (CARDIA et al., 2014). A presença dos cães errantes tem mostrado interesse crescente nos estudos, devido ao risco de contaminação do solo que os mesmos podem provocar, solos estes que são frequentados por humanos que possuem seus animais de estimação (STRUBE et al., 2013).

Em propriedades rurais, nas mediações do Parque Estadual Morro do Diabo, parte remanescente da Mata Atlântica do Brasil, foi detectada 54% de positividade para *Ancylostoma* spp. e 18% para *Toxocara* spp. em cães domiciliados por meio da técnica de Sheather, mediante emprego da flutuação em gradiente de sacarose (SEVÁ et al., 2018).

De um total de 302 cães domiciliados com acesso a áreas de Vilhahermosa, em Tabasco no México, foram examinados pela técnica de centrifugo flutuação, amostras fecais de 80 (26,5%) animais apresentavam-se positivos para algum parasito, sendo que 58 (19,2%) para helmintos. A espécie mais comumente detectada foi *Ancylostoma caninum*., seguido *Cystoisospora* spp., *Toxocara canis*. e *Giardia* spp. (TORRES-CHABLÉ et al., 2015).

O diagnóstico para os helmintos pode ser realizado pela técnica de Willis, por meio da identificação de ovos característicos. A técnica tem como princípio usar uma solução de elevada densidade específica (1:1200) e sendo os ovos e oocistos de menor densidade, tendem a subir e aderi à superfície da lâmina, sendo um exame microscópico qualitativo direto (SANTOS, 2013).

1.2 Protozoários

1.2.1 *Giardia* spp.

A giardíase é uma zoonose que ocorre com alta frequência no planeta, sendo que ocasiona diarreia intermitente, de coloração clara, com odor fétido, de

consistência pastosa a aquosa, que pode apresentar recidivas, sendo comum em filhotes caninos (SILVA et al., 2014). Esta doença é capaz de destruir as microvilosidades das células epiteliais com sérios danos na mucosa intestinal da região do duodeno. Os sinais clínicos desta patologia incluem apetite seletivo, vômitos, diminuição do peso, apatia, dores abdominais e diarreias (NETO, et al., 2014).

Em um estudo foram avaliadas 108 amostras fecais de cães domiciliados e outras 357 amostras de cães errantes apreendidos pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ). Os cães domiciliados apresentaram sensibilidade de 9,26% (10/108) para cistos de *G. duodenalis*, mediante diagnóstico realizado pela técnica de flutuação, ante 6,48% (7/108) por meio do emprego da técnica de sedimentação. Por sua vez, para os cães apreendidos no CCZ, o mesmo protozoário flagelado foi diagnosticado com sensibilidades de 5,32% (19/357) e 4,76% (17/357) dos casos com o uso das mesmas técnicas parasitológicas, respectivamente (QUADROS et a., 2015).

Em um outro estudo, amostras fecais de 290 filhotes com até 12 meses de idade, e localizados em 57 diferentes ninhadas, foram purificadas por concentração de flutuação em gradiente de sacarose (Sheather, 1923) e examinadas por coloração imunofluorescente. Destes animais, 60 (20,7%) casos mostraram uma ou mais amostras positivas para *Giardia* spp. (HAMNES et al., 2007).

Os atuais achados literários demonstram que a presença da giardíase é frequentemente relatada em animais domiciliados e errantes, tanto de abrigos, canis, como em lojas de animais, principalmente em condições de superlotações e de animais com imunossupressão (QUADROS et al., 2015).

A técnica de centrífugo-flutuação com sulfato de zinco (FAUST et al., 1938) possibilita a detecção de estruturas de protozoários e ovos leves, que apresenta boa sensibilidade (DANTAS, 2007).

1.2.2 *Cryptosporidium* spp.

Protozoário do gênero *Cryptosporidium* spp., é capaz de causar curtos episódios diarreicos auto limitantes em adultos imunocompetentes, ou quadro de diarreia crônica com risco de óbito em indivíduos imunodeprimidos (STRIEPEN, 2013). A criptosporidiose é uma enfermidade parasitária que afeta

principalmente a superfície das microvilosidades das células epiteliais do trato gastrointestinal de seus hospedeiros, além de outros órgãos vitais de um animal vertebrado, especialmente por sua ação invasiva, estando incluída na Iniciativa das Doenças Negligenciadas da Organização Mundial da Saúde (OMS), por sua estreita relação com saneamento básico deficiente, deficitárias moradias e pela falta de higiene ocasionada pelo baixo poder aquisitivo populacional (BOWMAN et al., 2010).

Os cães são grandes eliminadores de oocistos fecais deste gênero parasitário, especialmente os animais jovens com infecções crônicas e subclínicas, representando uma potencial fonte de infecção humana (THOMPSON et al., 2008; STRIEPEN, 2013). Em relação à condição dos animais imunes, ou imunocompetentes, o quadro de infecção apresenta geralmente caráter autolimitante. Animais adultos quando infectados por este agente parasitário por vezes podem apresentar estresse e baixa resistência, com possibilidade de acarretar infecções subclínica crônica (THOMPSON et al., 2008).

Os surtos de criptosporidiose descritos na literatura, por veiculação hídrica, foram associados em grande parte ao acesso de seres humanos a reservatórios de água como piscinas, lagos de recreação e parques aquáticos (SMITH et al., 2010).

Os oocistos de *Cryptosporidium* spp., são resistentes em condições ambientais e a ação de produtos químicos, pela rigidez de suas portentosas membranas, no qual apresenta uma complexa barreira protetora constituída de uma dupla camada de matriz de lipoproteínas e carboidratos (THOMPSON et al., 2008).

Um estudo realizado onde foram coletadas amostras fecais de 290 cães de 57 ninhadas quando os cães tinham aproximadamente até 12 meses de idade. As amostras foram purificadas por concentração de flutuação em gradiente de sacarose e examinadas por coloração imunofluorescente. Destes animais 128 (44,1%) tiveram uma ou mais amostras positivas para *Cryptosporidium* spp. (HAMNES et al., 2007).

Um total de 390 cães, com idade entre 2 meses e 13 anos, no qual foi realizado mediante uso de técnica de concentração seguida de colorações específicas de Ziehl-Neelsen e Auramine participaram de um estudo. No geral,

a positividade diagnóstica por oocistos de *Cryptosporidium* spp. foi de 5,9% (23/390). A fonte de água também foi significativamente associada à infecção por *Cryptosporidium* spp. (MUGALA et al., 2018).

O exame parasitológico de fezes do *Cryptosporidium* spp. exige tempo e experiência do observador, pois, estas estruturas são dificilmente visualizadas, apresentam dimensões diminutas e não contém esporocistos. Na rotina laboratorial, estas formas evolutivas podem ser observadas principalmente por meio de técnicas que coram os oocistos, como a coloração negativa de Verde Malaquita (MEIRELES, 2010).

1.2.3 *Isospora* spp.

Pequenos animais podem ser acometidos pelo protozoário do gênero *Isospora* spp., que pode levar à quadros de diarreias severas e eventual mortalidade em filhotes (VASCONCELOS et al., 2008; SANTOS, 2013; SCHAFFER et al. 2014; HOPPE; MORAES, 2018).

Um estudo prospectivo de 15 meses com 61 cães, realizado na zona rural da Uganda ocidental, foi observado um índice de 97,1% de parasitismo gastrointestinal, sendo diagnosticado *Isospora* spp. em 13,3% do total de casos com o emprego do exame parasitológico pela técnica de flutuação-sedimentação (HYEROBA et al., 2017).

Já no Leste do Japão, um estudo com 573 animais detectou cerca de 1,2% de *Isospora* spp., com o uso da técnica de microscopia direta por meio da sedimentação de fomalina-etil-acetato (ITOH et al., 2015). Enquanto na África, um estudo na Republica de Gana, identificou 8,6% de positividade do parasito citado em 380 cães, pela técnica de MacMaster modificada (JOHNSON et al., 2015).

No Brasil, foram colhidas 3.099 amostras fecais de cães no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo, localizado na região metropolitana de São Paulo, SP. Este material foi processado para realização de técnicas de flutuação e centrifugo-sedimentação, no qual foi detectado 46 (1,5%) casos de amostras positivas para *Isospora* spp. (FERREIRA et al., 2016).

A *Isospora* spp. pode ser constatado em diversos sistemas de criação e tipos de saneamento, mas principalmente em condições de higiene deficiente,

superlotação de animais, com surtos em canis comerciais ou enfermarias de clínicas veterinárias, pelo aumento no número de nascimentos ou introdução de novos cães e gatos que se apresentem infectados por este agente parasitário (BRESCIANI, et al., 2015).

O diagnóstico laboratorial baseia-se na detecção de oocistos destes parasitos nas amostras fecais associadas ou não ao surgimento de quadros diarreicos. Exame parasitológico das fezes com a utilização de técnicas processadas por meio de princípios de centrífugo-flutuação em solução saturada de sulfato de zinco (Técnica de Faust *et al.*, 1938), ou saturada de açúcar (Técnica de Sheather, 1923), flutuação em solução saturada de cloreto de sódio (Técnica de Willis, 1921) e esporulação *in vitro* com morfometria dos oocistos podem ser utilizados (BRESCIANI, et al., 2015).

1.2.4 *Leishmania* spp.

Cães, altamente susceptíveis à infecção por *Leishmania* spp., são considerados como principais fontes de infecção (reservatórios urbanos) deste patógeno, por apresentarem intenso parasitismo, independentemente de sua sintomatologia (GIUNCHETTI et al., 2006; LAURENTI et al., 2013).

Na espécie canina, a leishmaniose pode se manifestar de maneira variável ou ser assintomática. Enquanto alguns animais manifestam poucos sintomas como raras lesões cutâneas e nódulos, outros se apresentam caquéticos, com dermatopatias, nódulos e úlceras, que são freqüentes nas bordas das orelhas, podendo ser encontradas espalhadas por todo o corpo (LAURENTI et al., 2013). Casos de conjuntivite, blefarite, edema de focinho, onicogribose, paresia das patas posteriores e caquexia têm sido relatados. Nas fases adiantadas da doença ocorre esplenomegalia, linfadenopatias, como também a diarreia podendo levar a hemorragia intestinal (FEITOSA et al., 2000).

Devido a sua importância, a gravidade com que atinge cães e a sua natureza zoonótica, a prevenção e o controle desta doença têm sido considerados não só desejáveis, como também uma obrigação para a melhoria da qualidade de vida dos cães e da saúde humana (OTRANTO E DANTAS-TORRES, 2013).

Atualmente os estudos vêm crescendo em termo de diagnóstico para leishmaniose, métodos moleculares, como a Reação em Cadeia da Polimerase

(PCR), têm sido propostos como ferramentas altamente sensíveis para a detecção deste parasito (RUITER et al., 2014).

O método parasitológico é a forma mais segura de diagnóstico de *Leishmania visceral canina*, a especificidade é de 100%, mas a sensibilidade depende grau do parasitismo, do tipo de material biológico colhido, do seu processamento, coloração e do observador, o qual realiza a observação direta de formas amastigotas do parasito em esfregaços de linfonodos, medula óssea, aspirado esplênico, biópsia hepática e até esfregaços sanguíneos (FEITOSA, 2001; LAURENTI, 2013). Por outro lado, a não detecção dessas formas pelo método direto não exclui a possibilidade de o animal ter a doença.

Testes sorológicos geralmente têm alta sensibilidade e especificidade, mas os cães infectados pode ser seronegativos ou seropositivos, e pode não manifestar a doença. O Ministério da Saúde (MS) do Brasil recomenda, como técnica de triagem sorológica um teste imunocromatográfico, *Dual Path Platform (DPP)*, que emprega como antígeno da *Leishmania infantum* a proteína recombinante rk26/rk39 (MARCONDES et al., 2013). Outro método de diagnóstico é a imuno-histoquímica, que é mais sensível e específico para a detecção de amastigotas do que as avaliações histopatológicas e citológicas (TOPLU & AYDOGAN, 2011).

Este mesmo ministério brasileiro, por meio do Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (LV), estabeleceu várias medidas de controle da doença, como diagnóstico precoce, controle de vetores e identificação e eutanásia de cães soropositivos (BRASIL, 2006). No entanto, é importante ressaltar que a não utilização de condutas profiláticas, como o uso de coleiras impregnadas com inseticidas em cães, acaba permitindo a manutenção da leishmaniose canina (OTRANTO E DANTAS-TORRES, 2013).

2. OBJETIVO

Investigar a ocorrência de parasitos gastrintestinais em cães domiciliados com até 12 meses de idade.

REFERÊNCIAS

BARUTZKI, D.; SCHAPER, R. Age-Dependant Prevalence of Endoparasites in Young Dogs and Cats up to One Year of Age. **Parasitology Reserch**, v. 112, p. 119–131. 2015.

BOWMAN, D.D.; FORSTER, L.A.; Cryptosporidiosis and giardiasis in dogs and cats: Veterinary and public health importance. **Experimental Parasitology**, v. 124, p. 121-7. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. Brasília. p. 9-18. 2006.

BRESCIANI, K.D.S.; COELHO, W.M.D.; PAIVA, F. Isosporose. In: Jericó, M.M.; Kogika, M.M.; Neto, J.P.A. (Org.). Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos, Rio de Janeiro: Roca, Cap. 10, p. 695. 2015.

CARDIA, D. F. F., CAMOSSI, L. G., COELHO, W. M. D., GOMES, J. F., FALCÃO, A. X., SUZUKI, C. T. N., COELHO, N. M. D., COELHO, J.C.A., KANETO, C. N., BRESCIANI, K. D. S. Visceral Larva Migrans Syndrome. In: Major Zoonosis by Helminths and Ectoparasites in Dogs. Published by Nova Science Publishers. 2014.

DANTAS, L. M. S.; Técnica de centrífugo-flutuação com sulfato de zinco no diagnóstico de helmintos gastrointestinais de gatos domésticos. **Ciência Rural. Santa Maria**, v.37, p. 904-906. 2007.

DEPLAZES, P.; VAN KNAPEN, F.; SCHWEIGER, A.; OVERGAAUW, PA. Role of pet dogs and cats in the transmission of helminthic zoonoses in Europe, with a focus on echinococcosis and toxocarosis. **Veterinary Parasitology**, v.182, p.41-53. 2011.

DUBEY, J.P.; LINDSAY, D.S.; LAPPIN, M.R.; Toxoplasmosis and other intestinal coccidial infections in cats and dogs. **Veterinary Clinic Small Animal**, v. 39, p. 1009-1034. 2009.

ELLIOT, A.; MORGAN, U.M.; THOMPSON, A.R.C. Improved staining method for detecting *Cryptosporidium* oocysts in stools using malachite green. **Journal of General and Applied Microbiology**, v. 45, p. 139-142, 1999.

ENGELKIRK, P. G. B. Microbiologia para as ciências da saúde / Paul G. Engelkirk, Janet Duben – Engelkirk Traduzido por Eiler Fritsch Toros – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

FAUST, E. C.; D'ANTONI, J. S.; ODOM, V.; MILLER, M. J.; PERES, C.; SAWITZ, W.; THOMEN, L. F.; TOBIE, J.; WALKERN, J. H. A critical study of clinical laboratory techniques for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I: preliminary communication. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 18, p. 169-183, 1938.

FAYER, R., TROUT, J.M., XIAO, L., MORGAN, U.M., LAL A.A., DUBEY, J.P. *Cryptosporidium canis* n.sp. from domestic dogs. **Journal Parasitology**, v. 87. p.1415-1422. 2001.

FEITOSA, M. M.; IKEDA, F.A.; LUVIZOTTO, M.C.R.; PERRI, S. H. V. Aspectos clínicos de cães com leishmaniose visceral no município de Araçatuba - São Paulo (Brasil). **Revista Clinical Veterinary**, n.28, p. 36-44, 2000.

FELSMANN, M. Z.; MICHALSKI, M. M.; FELSMANN, M.; SOKOL, R.; SZAREK, J.; STRZYŻEWSKA-WOROTYŃSKA, E. Invasive forms of canine endoparasites as a potential threat to public health—A review and own studies. **Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, v. 24. p. 245-249, 2017.

FERREIRA, J.I.; PENA, H.F.; AZEVEDO, S.S.; LABRUNA, M.B.; GENNARI, S.M. Occurrences of gastrointestinal parasites in fecal samples from domestic dogs in

São Paulo, SP, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 25, p. 435–440. 2016.

GIUNCHETTI, R. C.; MAYRINK, W.; GENARO, O.; CARNEIRO, C. M.; CORREA-OLIVEIRA, R.; MARTINS-FILHO, O. A.; MARQUES, M. J.; TAFURI, W. L.; REIS, A. B. Relationship between canine visceral leishmaniosis and the *Leishmania (Leishmania) chagasi* burden in dermal inflammatory foci. **Journal of Comparative Pathology**, v.135, p.100–107, 2006.

GRELLET, A.; CHASTANT-MAILLARD S.; ROBIN, C.; FEUGIER, A.; BOOGAERTS, C.; BOUCRAUT-BARALON, C.; GRANDJEAN, D.; POLACK, B. Risk factors of weaning diarrhea in puppies housed in breeding kennels. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 117. p. 260–265. 2014.

HAMMES, I.S.; GJERDE, B.J.; ROBERTSON, L.J. A longitudinal study on the occurrence of *Cryptosporidium* and *Giardia* in dogs during their first year of life. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 49. p. 1-10. 2007.

HEILMANN, R.M.; GRELLET, A.; GRÜTZNER, N.; CRANFORD, S.M.; SUCHODOLSKI, J.S.; CHASTANT-MAILLARD, S.; STEINER, J.M. Effect of selected gastrointestinal parasites and viral agents on fecal S100A12 concentrations in puppies as a potential comparative model. **Parasites & Vectors**, v. 11. p. 252. 2018.

HOPPE, E. G. L.; MORAES, M. F. D. Protozoários intestinais coccidioses. In: DAGNONE, A. S.; TINUCCI-COSTA, M. Doenças Infeciosas na Rotina de Cães e Gatos no Brasil. **Revista Medvep**, v. 6, p. 223-225. 2018.

HYEROBA, D.; FRIANT, S.; ACON, J.; OKWEE-ACAI, J.; GOLDBERG, T. L. Demography and health of “village dogs” in rural Western Uganda. **Preventive veterinary medicine**, v. 137, p. 24-27, 2017.

ITOH, N.; KANAI, K.; KIMURA, Y.; CHIKAZAWA, S.; HORI, Y.; HOSHI, F. Prevalence of intestinal parasites in breeding kennel dogs in Japan. **Parasitology research**, v. 114, p. 1221-1224, 2015.

JONES, T.C.; HUNT, R.D.; KING, N.W. Patologia veterinária. São Paulo: Manole; 2000. p. 560-6.

LAURENTI, M. D. Correlação entre o diagnóstico parasitológico e sorológico na leishmaniose visceral americana canina. **Boletim Epidemiológico Paulista**, v.6, p.13-23, 2013.

MARCONDES, M.; LIMA,V.M.F.;, ARAUJO, M.F.L.; HIRAMOTO, R..M.; TOLEZANO, J.E.;VIEIRAM, R.F.C.; BIONDO, A.W. Longitudinal analysis of serological tests officially adopted by the Brazilian Ministry of Health for the diagnosis of canine visceral leishmaniasis in dogs vaccinated with Leishmune®, **Veterinary Parasitology**, v., 197, p. 649–652. 2013.

MEIRELES, M.V. Cryptosporidium infection in Brazil: implications for veterinary medicine and public health. **Revista Brasileira Parasitologia Veterinaria**, v. 19, p. 197-204. 2010.

MUGALA, L., SIWILA, J., SAASA, N., PANDEY, G.S. Prevalence of *Cryptosporidium* spp. oocysts in dogs in Lusaka district of Zambia. **Veterinary World**, v.1, p. 585-589. 2018.

NETO, L.S.; MATOS, L.V.S.; INÁCIO, S.V.; GOMES, J.F.; SANTOS, T.R.; BRESCIANI, K.D.S. Relevance of canine giardiasis on public health: association of therapy and environment control is crucial. Animal science, issues and professions. 1.ed. New York - EUA: **Nova Publishers**, v.1, p. 85. 2014.

NUNES, C. M.; PENA, F. C.; NEGRELLI, G. B.; ANJO, C. G. S.; NAKANO, M. M.; STOBBE, N. S. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba SP, Brasil. **Revista Saúde Pública**, v. 34, p. 656 – 658. 2000.

OLIVEIRA-ARBEX, A.P.; DAVID, E.B.; OLIVEIRA-SEQUEIRA, T.C.G.; KATAGIRI, S.; CORADI, S.T.; S. GUIMARÃES, S. Molecular identification of *Ancylostoma* species from dogs and an assessment of zoonotic risk in low-income households, São Paulo State, Brazil. **Journal of Helminthology**, v. 91, p.14–19. 2017.

OTRANTO, D.; DANTAS-TORRES, F. The prevention of canine leishmaniasis and its impact on public health. **Trends in Parasitology**, v. 29, p.339-345, 2013.

PEDRASSANI, D.; VIERA, A.M.; THIEM, E.M.B. Contamination by *Toxocara* spp. and *Ancylostoma* spp. in areas of leisure from Canoinhas County, Santa Catarina state. **Archives of Veterinary Science**, v.13, p.110-117, 2008.

PLUTZER, J.; KARANIS, P. Genetic polymorphism in *Cryptosporidium* species: in update. **Veterinary Parasitology**, v. 165, p. 187-99. 2009.

QUADROS, R. M., WEISS, P.H.E., MILETTI, L. C., EZEQUIELL, G. W., MARQUES, S. M.T. Occurrence of *Giardia duodenalis* in dogs living in and captured by the Zoonosis Control Center of Lages, Santa Catarina, Brazil. **Revista Portuguesa De Ciências Veterinárias**, v. 110, p.127-132. 2015.

REY, L.;Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais. 4ª Ed – [Reimp] – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

RUITER, C. M.; VEER VAN DER, C.; LEEFLANG, M. M. G.; DEBORGGRAEVE, S.; LUCAS, C.; ADAMS E. R. Molecular Tools for Diagnosis of Visceral Leishmaniasis: Systematic Review and Meta-Analysis of Diagnostic Test Accuracy. **Journal Clinical Microbiology**, vol. 52, p. 3147-3155. 2014.

SANTOS, I. F. C.; NHANTUMBO, B.; ALHO, P. Ocorrência de casos de *Ancylostoma caninum* e *Toxocara canis* no Hospital Veterinário escola (HEV) (2001-2010) – Maputo - Moçambique . **Revista Eletrônica de Medicina**, v. 11, n. 21. 2013.

SCHAFER, F.; INPANKAEW, T.; TRAUB, R.J.; KHIEU, V.; DALSGAARD, A.; CHIMNOI, W.; CHHOUN, C.; SOK, D.; MARTI, H.; MUTH, S.; ODERMATT, P. The prevalence and diversity of intestinal parasitic infections in humans and domestic animals in a rural Cambodian village. **Parasitology International**, v. 63, p. 597–603. 2014.

SEVÁ, A. P.; PENA, H. F. J.; NAVA, A.; SOUZA, A. O. S.; HOLBACK, L.; SOARES., R. M. S. Endoparasites in domestic animals surrounding an Atlantic Forest remnant , São Paulo, Brazil . **Brazilian Journal Veterinary Parasitology**, v. 27, p. 12-18. 2018.

SILVA, A.M.B.; BOUTH, R.C.; COSTA, K.S.; CARVALHO, D.C.; HIRAI, K.E.; PRADO, R.R.; ARAÚJO, S.G.; PEREIRA, A.C.L.; RIBEIRO, K.T.S. Ocorrência de enteroparasitoses em comunidades ribeirinhas. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 5, p. 45-51. 2014

SMITH, H.V.; NICHOLS, R.A.B. *Cryptosporidium*: detection in water and food. **Experimental Parasitology**, v. 124, p. 61-79. 2010.

STRIEPEN, B. Time to tackle cryptosporidiosis. **Nature**, v. 503, p. 189–191. 2013.

STRUBE, C.; HEUER, L.; JANECK, E. Toxocara spp. infections in paratenic hosts. **Veterinary Parasitology**. v.193, p.375-389. 2013.

TÁPARO, C.V.; PERRI, S.H.V.; SERRANO, A.C.M.; ISHIZAKI, M.N.; COSTA, T.P.; AMARANTE, A.F.T.; BRESCIANI, K.D.S. Comparison between coproparasitological techniques for the diagnosis of helminth eggs or protozoa oocysts in dogs. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 15, p. 1-5. 2006.

THOMPSON, R.C.A.; PALMER, C.S.; O’HANDLEY, R. The public health and clinical significance of *Giardia* and *Cryptosporidium* in domestic animals.

Veterinary Journal, v. 177, p.18-25. 2008.

TOPLU,N.; AYDOGAN,A. An immunohistochemical study in cases with usual and unusual clinicopathological findings of canine visceral leishmaniosis.

Parasitology Research, v. 109, p.1051-1057. 2010.

TORRES-CHABLÉ, O.M.; GARCÍA-HERRERA, R.A.; HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, M.; PERALTA-TORRES, J.A.; OJEDA-ROBERTOS, N.F., BLITVICH, B.J.; BAAK-BAAK, C. M.; GARCÍA-REJÓN, J.E.; MACHAIN-WILIAMS, C.I. Prevalence of gastrointestinal parasites in domestic dogs in Tabasco, southeastern Mexico. **Brazilian Journal. Veterinary. Parasitology**, v. 24, p. 432-437. 2015.

VASCONCELOS, M.G.C.; TALON, D.D.B.; SILVA JR, C.A.; NEVES, M.F.; SACCO, S.R Isosporose em animais. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v .6. 2008.

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

CAPITULO 2. OCORRÊNCIA DOS PRINCIPAIS PARASITOS GASTRINTESTINAIS EM FILHOTES CANINOS DOMICILIADOS

RESUMO - Parasitos gastrintestinais estão altamente prevalentes em animais de companhia, apesar da existência de medidas terapêuticas e profiláticas. Alguns destes agentes parasitários são potencialmente zoonóticos e apresentam sinais clínicos diversos em cães, sendo a diarreia como sintoma mais contumaz. Neste estudo, investigamos a ocorrência dos principais parasitos gastrintestinais em filhotes caninos domiciliados na cidade de Araçatuba – São Paulo. Assim, foram colhidas 100 amostras fecais de cães com até 12 meses de idade, sendo 50 com consistência normal e 50 diarreicas. As amostras foram processadas por meio das técnicas parasitológicas de Willis e Faust *et al.*, e exame direto seguido de coloração negativa de verde malaquita. A ocorrência de tais parasitos foi significativa nesta nossa investigação, tendo em vista a especificidade de cada procedimento técnico parasitológico em detectar diferentes espécies. Animais com faixa etária inferior ou igual a seis meses de idade apresentaram maior ocorrência para ovos de *Toxocara* spp., sendo que nós evidenciamos diferença significativa ($P=0,0015$). A análise de dados estatísticos obtida por meio da avaliação geral das amostragens animais apresentou positividade diagnóstica para pelo menos um dos procedimentos técnicos empregados neste estudo, mais precisamente para os seguintes gêneros parasitários: *Toxocara* spp. (36,56%); *Isospora* spp. (31,18%); *Ancylostoma* spp. (22,58); e, *Giardia* spp. (9,68%). Sendo assim, concluímos que existe uma expressiva ocorrência de parasitos gastrintestinais com alto potencial zoonótico em filhotes de cães domiciliados, sobretudo com faixa etária menor que 12 meses.

Palavras chaves: Helmintos, Protozoários, Zoonose, Cães, Diarreia, Endoparasitoses

INTRODUÇÃO

Parasitoses gastrintestinais em animais de estimação são de grande interesse científico, em decorrência do estreito contato do cão com o homem e sua grande importância em Saúde Pública, pois, um grande número destas enfermidades apresenta potencial zoonótico (SILVA et al., 2014).

Protozoários e helmintos são diagnosticados com moderada e alta prevalência em animais de companhia, apesar das medidas terapêuticas e profiláticas existentes. Estes agentes parasitários podem manifestar sinais clínicos diversos, sendo a diarreia a mais ocorrente na rotina da clínica médica de pequenos animais (SANTOS et al., 2013).

A diarreia representa um dos distúrbios orgânicos mais frequentes em filhotes caninos e interfere negativamente em seu desenvolvimento (GRELLET et al., 2014; HEILMANN et al., 2018). Assim, é imprescindível para a prevenção desta alteração entérica, a execução do diagnóstico laboratorial de parasitos gastrintestinais (TAPARO, et al., 2006), para posterior tratamento e a consequente adoção de práticas de manejo ambiental para o controle dos mesmos (GRELLET et al., 2014; BARUTZKI, SCHAPER 2015). Sendo assim, em nosso estudo o objetivo foi investigar a ocorrência de parasitos gastrintestinais em cães domiciliados com até 12 meses de idade.

MATERIAL E MÉTODOS

Comitê de ética

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, SP, e da Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba (FMVA), SP, UNESP, Campus de Araçatuba, processo número 00891-2017.

População do estudo

A amostragem mínima necessária para a execução deste projeto, no nível de confiança estatística de 95% e com precisão relativa de 10%, foi calculada em 96 amostras, usamos uma proporção populacional de 50% (LWANGA, LEMESHOW, 1991). Após o cálculo amostral, como margem de segurança, foram utilizados neste estudo 100 cães.

Entre os mesmos, 60 eram machos e 40 fêmeas, todos domiciliados e sem raça definida, dentre os 100 animais apenas 10 possuíam faixa etária

superior a seis meses, sendo 50 com fezes consistentes e 50 com fezes diarreicas.

Grau de desidratação

O grau de desidratação foi avaliado em não aparente, leve, moderada, grave e choque (MORAIS et al., 2002).

Colheita de material fecal

Com o auxílio de sondas uretrais (nº 6 – 8 – 10) e uma seringa (10mL), as fezes foram colhidas diretamente da ampola retal, sendo armazenadas em frascos esterilizados, identificados e acondicionados sob refrigeração com temperatura entre 4º a 8ºC até o momento do processamento no dia subsequente. Posteriormente, foi executada a técnica de flutuação em solução saturada de cloreto de sódio (WILLIS, 1921), para o diagnóstico de ovos de ancilostomídeos. Para a detecção de oocistos de *Cryptosporidium* spp. e cistos de *Giardia* spp. foram processados o exame direto seguido da coloração negativa de verde-malaquita (ELLIOT et al., 1999) e a técnica de centrifugo-flutuação em sulfato de zinco (FAUST et al., 1938), respectivamente.

Além da análise estatística de resultados dos acima mencionados procedimentos parasitológicos, foi realizado uma avaliação geral dos resultados, no qual se o animal fosse positivo em um teste ele era considerado positivo na nossa avaliação geral, devido a cada teste ser específico para um tipo de parasito gastrointestinal.

Estatística

A análise estatística de resultados consistiu de estatística descritiva e inferencial, utilizando-se teste de Qui-Quadrado ou Exato de Fisher para verificar associação entre os resultados das técnicas (Willis, Faust e avaliação geral) com as variáveis de interesse (sexo, faixa etária, consistência fecal e grau de desidratação dos cães). As estatísticas foram consideradas significativas quando $p < 0,05$.

RESULTADOS

O grau de desidratação foi inaparente em 49 cães e leve em 51. Em relação a consistência das amostras fecais obtivemos, 48 eram liquefeitas, duas pastosas, oito semi-sólidas e 42 sólidas.

Em relação a consistência fecal e a presença dos parasitos

gastrointestinais, para as fezes liquefeitas obtivemos 14 positivos para *Toxocara* spp., oito para *Ancylostoma* spp., seis para *Giardia* spp. e 13 para *Isospora* spp. No grupo das amostras de consistência semi-sólida, cinco eram positivos para *Toxocara* spp., cinco para *Isospora* spp., dois para *Ancylostoma* spp. e nenhum para *Giardia* spp. Para a consistência sólida, obtivemos três amostras positivas para *Toxocara* spp., três para *Isospora* spp.

Por meio da técnica de Willis, observamos 32 animais positivos para *Toxocara* spp., 18 para *Ancylostoma* spp. e 17 para *Isospora* spp., sendo que em 15 e um cães verificamos infecções mistas por dois e três parasitos respectivamente.

Nos cães do nosso estudo, detectamos *Isospora* spp. em 27, *Toxocara* spp. em 24, *Giardia* spp. em nove e *Ancylostoma* spp. em nove pela técnica de Faust. Também notamos que 19 animais estavam parasitados por dois gêneros parasitários e três cães por três.

No que diz respeito a avaliação geral, notamos a presença de 34 cães positivos para *Toxocara* spp., 29 para *Isospora* spp., 21 para *Ancylostoma* spp., e nove para *Giardia* spp. Nós observamos infecções mistas para dois e três parasitos em 25 e seis cães respectivamente.

No que se refere as variáveis estudadas, sexo e consistência fecal, não houve diferença significativa ($P>0,05$) em relação aos resultados obtidos por meio das técnicas de Willis, Faust e avaliação geral.

Nós notamos associação significativa da faixa etária com a ocorrência de cães positivos pelas técnicas de Willis ($P=0.0196$), Faust ($P=0.0395$) e avaliação geral ($P=0,0045$), sendo que constatamos que os animais menores que seis meses estavam mais infectados por helmintos e protozoários comparativamente aos demais.

Animais com faixa etária inferior ou igual a seis meses de idade apresentaram maior ocorrência para *Toxocara* spp., apresentando diferença significativa ($P=0,0015$). Em relação ao *Ancylostoma* spp., *Giardia* spp. e *Isospora* spp., não constatamos diferença significativa entre a faixa etária e a ocorrência destes parasitos ($P>0,05$).

Ao que se refere a presença do protozoário *Cryptosporidium* spp. não obtivemos resultados positivos por meio da técnica de coloração negativa de verde malaquita.

DISCUSSÃO

Em nossa pesquisa, apresentamos um diferencial importante, que consiste em examinarmos somente filhotes domiciliados, sendo que estudos anteriores investigaram a presença de parasitos em caninos errantes (ZANZANI et al., 2014; BARUTZKI, SCHAPER 2015; TORRES-CHABLÉ et al., 2015; FERREIRA et al., 2016).

Com este critério de exclusão, selecionamos exclusivamente cães jovens com faixa etária inferior a 12 de meses, sendo priorizada uma maior padronização das idades destes animais. Na maioria dos artigos são analisadas amostras fecais de cães por meio de técnicas coproparasitológicas sem haver esta uniformização na caracterização do sujeito amostral (TAPARO et al., 2006, JOHNSON et al., 2015). Outros estudos foram conduzidos para investigar a ocorrência de parasitoses gastrintestinais mas não é possível tecer comparações em relação a nosso estudo, uma vez que nestes outros trabalhos foram examinados cães errantes e de todas as faixas etárias (MOSKVINA; ERMOLENKO 2016).

Nós detectamos infecções por *Isospora* spp., *Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp. e *Giardia* spp., nos filhotes caninos e deve se considerar que estes três últimos parasitos são potencialmente zoonóticos, ou seja, podem ser transmitidos ao homem (UEHLINGER et al., 2013a).

Os helmintos e protozoários zoonóticos, eliminados no ambiente, nas amostras fecais dos cães do estudo, representa motivos de preocupação para seus tutores e para os médicos veterinários. Todavia as parasitoses em animais de estimação tem sido motivo de estudo de muitos pesquisadores, devido a convivência dos *pets* com seus familiares, principalmente crianças, tornando assim este assunto de extrema importância em Saúde Pública (SILVA et al., 2014).

Neste estudo, observamos a ocorrência de parasitos gastrintestinais com associação da faixa etária por meio das técnicas de Willis e Faust, utilizadas nas amostras fecais dos animais examinados. Como é descrito na literatura, os filhotes tem maior predisposição na liberação de parasitos gastrintestinais, tornando-se de grande relevância na questão de utilizar um controle pré e pós desverminação, pois temos uma alta gama de parasitos que são considerados

zoonóticos (ZANZANI et al., 2014). Em alguns casos, há necessidade de associação de várias técnicas para o diagnóstico da ocorrência de parasitos gastrintestinais em amostras fecais (TAPARO et al., 2006).

De acordo com os dados observados, houve uma maior positividade de *Toxocara* spp. (47,76%), por meio da técnica de Willis. Portanto, os veterinários devem fornecer uma conscientização importante, recomendando testes coproparasitológicos, no qual são encontrados uma quantidade significativa de ovos de *Toxocara* spp. em amostras de cães até um ano de idade, sendo elevados em filhotes menores de seis meses de idade (OVERGAAUW, KNAPEN, 2013), alertando também sobre a importância da recomendação de anti-helmínticos, além de educar seus tutores sobre os potenciais riscos à Saúde Pública, ajudando a evitar a disseminação desta zoonose (MACPHERSON 2013; CARDIA et al., 2014). Torna-se importante a prevenção desta doença, requerendo um tratamento dos filhotes para evitar a eliminação dos ovos de *Toxocara* spp., diminuindo assim a contaminação ambiental (CARDIA et al., 2014).

Em relação a ocorrência de *Ancylostoma* spp., não foi observado associação com a variável faixa etária, mas podemos notar importância na presença de 21 amostras positivas em um total de 90 animais com faixa etária menores ou iguais a 6 meses. Esta informação sobre a ocorrência se torna relevante pois o ancilostomídeo, causador da larva *migrans* cutânea, tem um alto potencial zoonótico (IDIKA et al., 2017), sendo uma dermatite causada pela migração de larvas deste nematódeos, no estrato epitelial da pele humana (NUNES et al., 2000).

Nós verificamos ocorrência de 39,13% de positividade para *Isospora* spp. pela técnica de Faust, sendo que o mesmo é um parasito que acomete especialmente neonatos ou jovens, de até um ano de idade (RAUSCHER et al., 2013) pois só existem dois trabalhos até o momento, mas não teve a divisão por faixa etária, um em Andradina, São Paulo, (COELHO et al., 2012) e outro em São Paulo, Brasil (FERREIRA et al., 2016).

Referente ao ciclo evolutivo biológico do protozoário *Isospora* spp., é esperado que quando o animal apresenta sinais de diarreia esteja ocorrendo a reprodução sexuada e assexuada do coccídeo no epitélio intestinal, com consequente destruição epitelial. Eventualmente, no momento em que acontece

a eliminação fecal dos oocistos, pode ser observada eliminação de conteúdo fecal com consistência aparentemente normal e esta característica biológica deste coccídeo pode ser um entrave para o diagnóstico laboratorial do mesmo (RAUSCHER et al., 2013; BRESCIANI et al., 2015,).

A *Giardia* spp. é um protozoário reconhecido por ocasionar diarreia intermitente de coloração clara, com odor fétido, de consistência pastosa e aquosa, sendo que obtivemos 9,68% de positividade para este parasito gastrointestinal nas amostras fecais dos filhotes estudados (UEHLINGER et al., 2013a; SILVA et al., 2014).

Em nosso trabalho, detectamos infecções mistas por dois ou três parasitos, sendo fundamental instituir medicamentos complementares e não só a desverminação com anti-helmíntico para tratamento da diarreia. Por isso, evidenciamos a relevância da execução destas técnicas coproparasitológicas, a fim de se preconizar um tratamento correto, pois os coccídeos e os helmintos apresentam alta fecundidade no ambiente (BARUTZKI, SCHAPER 2015).

Nós não constatamos a presença de oocistos de *Cryptosporidium* spp. pela técnica de coloração negativa de Verde Malaquita. Os oocistos são dificilmente visualizados, apresentam dimensões diminutas e não contém esporocistos. Outro trabalho realizado em cães de dois a seis meses de idade, no qual tinha o objetivo de investigar a prevalência de oocistos para *Cryptosporidium* spp. mostrou 3,8% de positividade (MUGALA et al., 2018).

CONCLUSÃO

Nós concluímos que há ocorrência de parasitos gastrintestinais com potencial zoonótico em filhotes domiciliados. Destes parasitos, o *Toxocara* spp. apresenta maior ocorrência em cães abaixo dos seis meses de idade.

AGRADECIMENTO

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
UNESP – FMVA – Universidade Estadual Paulista, campus Araçatuba SP.

REFERÊNCIAS

Barutzki, D.; Schaper, R., 2015. Age-Dependant Prevalence of Endoparasites in Young Dogs and Cats up to One Year of Age. Parasitol Res. 112, 119–131.

Bresciani, K.D.S.; Coelho, W.M.D.; Paiva, F. Isosporose. In: Jericó, M.M.; Kogika, M.M.; Neto, J.P.A. (Org.). Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos, Rio de Janeiro: Roca; 2015, Cap. 10, p. 695.

Cardia, D. F. F., Camossi, L. G., Coelho, W. M. D., Gomes, J. F., Falcão, A. X., Suzuki, C. T. N., Coelho, N. M. D., Coelho, J.C.A., Kaneto, C. N., Bresciani, K. D. S. 2014. Visceral Larva Migrans Syndrome. In. Major Zoonosis by Helminths and Ectoparasites in Dogs. Published by Nova Science Publishers.

Coelho, W.M., 2012. Coccidiose em cães e gatos do município de Andradina, estado de São Paulo, Brasil. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., São Paulo, 49, 162-166.

Duijvestijna, M., Mughini-Grasa, L., Schuurmana, N., Schijfa, W., Wagenaar A.J., Egberinka, H., 2016. Enteropathogen infections in canine puppies: (Co-)occurrence, clinical relevance and risk factors. Veterinary Microbiology. 195, 115–122.

Elliot, A.; Morgan, U.M.; Thompson, A.R.C. 1999. Improved staining method for detecting *Cryptosporidium* oocysts in stools using malachite green. J. Gen. Appl. Microbiol. 45, 139-142.

Faust, E. C.; D'Antoni, J. S.; Odom, V.; Miller, M. J.; Peres, C.; Sawitz, W.; Thomen, L. F.; Tobie, J.; Walkern, J. H., 1938. A critical study of clinical laboratory techniques for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I: preliminary communication. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 18, 169-183.

Ferreira, J.I., PENA, H.F., Azevedo, S.S., Labruna, M.B., Gennari, S.M., 2016. Occurrences of gastrointestinal parasites in fecal samples from domestic dogs in São Paulo, SP, Brazil. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária. 25, 435–440.

Grellet, A., Chastant-Maillard S., Robin, C., Feugier, A., Boogaerts, C., Boucraut-Baralon, C., Grandjean, D., Polack, B., 2014. Risk factors of weaning diarrhea in puppies housed in breeding kennels. *Preventive Veterinary Medicine*. 117, 260–265.

Heilmann, R.M., Grellet, A., Grützner, N., Cranford, S.M., Suchodolski, J.S., Chastant-Maillard, S., Steiner, J.M., 2018. Effect of selected gastrointestinal parasites and viral agents on fecal S100A12 concentrations in puppies as a potential comparative model. Heilmann et al. *Parasites & Vectors*. 11, 252.

Idika, I.K., Onuorah, E. C., Obia, C.F., Umeakuanac, P.U., Nwosua, C.O., Onaha, D.N., Chiejina, S.N., 2017. Prevalence of gastrointestinal helminth infections of dog in Enugu State, South Eastern Nigeria. *Parasite Epidemiology and Control*. 2, 97–104.

Johnson, S.A.M., Gakuya, D.W., Muthia, P.G., Mande, J.D., Maingi, N., 2015. Prevalence of gastrointestinal helminths and management practices for dogs in the Greater Accra region of Ghana. <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2015.e00023>. *Heliyon*. 1. e00023

Lwanga, S. K., Lemeshow, S., 1991. *Sample Size Determination in health studies: a practical manual*. World Health Organization. Geneva.

Macpherson, C. N. L., 2013 - The epidemiology and public health importance of toxocariasis: A zoonosis of global importance. *International Journal for Parasitology*. 43, 999–1008.

Meireles, M.V. 2010 *Cryptosporidium* infection in Brazil: implications for veterinary medicine and public health. *Rev Bras Parasitol Vet*. 19, 197-204.

Moskvina, T. V. and Ermolenko, A. V., 2016. Helminths infections in domestic dogs from Russia. *Veterinary World*. 9, 1248-1258.

Mugala, L., Siwila, J., Saasa, N., Pandey, G.S., 2018. Prevalence of *Cryptosporidium* spp. oocysts in dogs in Lusaka district of Zambia. *Veterinary World*. 11, EISSN: 2231-0916.

Nunes, C. M.; Pena, F. C.; Negrelli, G. B.; Anjo, C. G. S.; Nakano, M. M.; Stobbe, N. S., 2000. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba SP, Brasil. *Revista Saúde Pública*. 34, 656 – 58.

Overgaauw, P.A.M., Knapen, F.V., 2013. Veterinary and public health aspects of *Toxocara* spp. *Veterinary Parasitology*. 193, 398-403.

Rauscher, B. A., Schäfer-Somi, S., Ehling-Schulz, M., Möstl, K., Handl, S., Hinney, B., Spargser, J., Schaper, R., Joachim, A., 2013. Control of Canine Endoparasites, Especially *Isospora* spp., with Procox® in Naturally Infected Puppies: Parasitological, Bacteriological and Health Parameters. *Open Journal of Veterinary Medicine*. 3, 121-130.

Santos, I. F. C., Nhantumbo, B., Alho, P. 2013. Ocorrência de casos de *Ancylostoma caninum* e *Toxocara canis* no Hospital Veterinário escola (HEV) (2001-2010) – Maputo - Moçambique . *Rev. Eletrônica de Med. Vet.* ISSN: 1679-7353 Ano XI, n. 21.

Silva, A.M.B., Bouth, R.C., Costa, K.S., Carvalho, D.C., Hirai, K.E., Prado, R.R., Araújo, S.G., Pereira, A.C.L.; Ribeiro, K.T.S., 2014. Ocorrência de enteroparasitoses em comunidades ribeirinhas. *Rev Pan-Amaz Saude*. 5, 45-51.

Táparo, C.V., Perri, S.H.V., Serrano, A.C.M., Ishizaki, M.N., Costa, T.P., Amarante, A.F.T., Bresciani, K.D.S., 2006. Comparison between coproparasitological techniques for the diagnosis of helminth eggs or protozoa oocysts in dogs. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 15, 1-5.

Torres-Chablé, O.M., García-Herrera, R.A., Hernández-Hernández, M., Peralta-Torres, J.A., Ojeda-Robertos, N.F., Blitvich, B.J., Baak-Baak, C. M., García-

Rejón, J.E., Machain-Williams, C.I., 2015. Prevalence of gastrointestinal parasites in domestic dogs in Tabasco, southeastern Mexico. *Braz. J. Vet. Parasitol.*, 24, 432-437.

Uehlinger, F.D., Naqvie, S.A., Greenwood, S.J., McClure, J.T., Conboy, G., O'Handley, R., Barkema, H.W., 2013a. Zoonotic potential of *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium* spp. and prevalence of intestinal parasites in young dogs from different populations on Prince Edward Island, Canada. *Veterinary Parasitology*. 196, 509–514.

Uehlinger, F.D., Naqvie, S.A., Greenwood, S.J., McClure, J.T., Conboy, G., O'Handley, R., Barkema, H.W., 2017b. Comparison of five diagnostic tests for *Giardia duodenalis* in fecal samples from young dogs. *Veterinary Parasitology*. 244, 91–96.

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

Zanzani, S.A., Gazzonis, A.L., Scarpa, P., Berrilli, F., Manfredi T.M., 2014. Intestinal Parasites of Owned Dogs and Cats from Metropolitan and Micropolitan Areas: Prevalence, Zoonotic Risks, and Pet Owner Awareness in Northern Italy. *Biomed Res Int*. 2014, id. 696508.