UNIVERSIDADE JOSÉ DO ROSÁRIO VELLANO - UNIFENAS
VERÔNICA FERREIRA MAGALHÃES

INVESTIGAÇÃO DE PARASITOS INTESTINAIS ZOONÓTICOS EM CÃES DOMICILIADOS NA CIDADE DE ALFENAS-MG

Alfenas-MG
2019

VERÔNICA FERREIRA MAGALHÃES

INVESTIGAÇÃO DE PARASITOS INTESTINAIS ZOONÓTICOS EM CÃES DOMICILIADOS NA CIDADE DE ALFENAS-MG

Tese apresentada à Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS, para a obtenção do Título de Doutora em Reprodução, Sanidade e Bem-Estar Animal.
Orientadora: Profa. Dra. Nelma de Mello Silva Oliveira
Coorientadora: Profa. Dra. Bárbara Cardoso da Mata e Silva
Coorientador: Prof. Dr. Marcos José Marques

Alfenas-MG
2019

Dados internacionais de catalogação-na-publicação

Biblioteca Central da UNIFENAS

Magalhães, Verônica Ferreira
Investigação de parasitos intestinais zoonóticos em cães domiciliados na cidade de Alfenas-MG -- Verônica Ferreira Magalhães. -- Alfenas, 2019.
97 f.

Orientadora: Profª Nelma de Mello Silva Oliveira
Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Reprodução, Sanidade e Bem Estar Animal - Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas, 2016.

1. Ancilostomíase *2.* Doenças do cão 3. Toxocaríase 4. Zoonoses I.Universidade José do Rosário Vellano II. Título

CDU : 576.8:636.7(043)

Zélia Fernandes Ferreira Miranda

Bibliotecária CRB 6 1486

UNIFENAS
Pesquisa e Pós-graduação

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Título: "INVESTIGAÇÃO DE PARASITOS INTESTINAIS ZOONÓTICOS EM CÃES DOMICILIADOS NA CIDADE DE ALFENAS-MG".

Autor: Verônica Ferreira Magalhães

Orientador: Profa. Dra. Nelma de Mello Silva Oliveira

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de **DOUTORA EM REPRODUÇÃO, SANIDADE E BEM-ESTAR ANIMAL** pela Comissão Examinadora.

Profa. Dra. Nelma de Mello Silva Oliveira
Orientadora

Profa. Dra. Elizangela Guedes

Profa. Dra. Raquel Lopes Martins Souza

Prof. Dr. Luiz Carlos Nascimento

Prof. Dr. Marcos Speroni Ceron

Alfenas, 26 de abril de 2019.

Profa. Dra. Laura Helena Orfão
Diretora de Pesquisa e Pós-graduação
UNIFENAS

Ao meu esposo João Batista, por sempre me presentear com apoio, amor e companheirismo!

Aos filhos,Thiago, Mônica e Luccas. Minha razão de viver!

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Percival (*in memoriam*) e Diná, por me darem a aportunidade de viver e a oportunidade de crescer me espelhando em seus exemplos de determinação, trabalho e retidão de carater.

A Deus, por essa minha "estranha mania de ter fé na vida".

Aos professores Dra. Nelma de Mello Silva Oliveira, Dr. Marcos José Marques, Dra. Bárbara Cardoso da Mata e Silva, Dr. Denismar Alves Nogueira e ao médico veterinário MSc. Hugo Pieve Darcádia. Foi com a ajuda de vocês que eu desenvolvi este estudo. Muita gratidão!

Agradecimento especial à grande amiga Dra. Rosângela Vieira Siqueira, pela incansável ajuda em todas as etapas deste trabalho. Amizade eterna desde outras vidas!

À Universidade José do Rosário Vellano, pela oportunidade.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES – Brasil – Código de Financiamento 001), pelo apoio financeiro.

Aos tutores dos cães que colaboraram com o estudo.

À artista plástica Elisete Ruzzenenti de Oliveira, pela confecção dos materiais didáticos.

Ao Laboratório de Análises Clínicas Laborclin, pelo encaminhamento das amostras.

À Ração Special Dogs, pela doação de amostras de ração.

“Prefiro os que me criticam, porque me corrigem, aos que me elogiam porque me corrompem”.

Santo Agostinho

RESUMO

Os cães domiciliados estão em contato próximo com seus tutores e constituem potenciais veiculadores de parasitos zoonóticos. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a presença de parasitos intestinais zoonóticos em cães que vivem em ambiente domiciliar na cidade de Alfenas-MG. O estudo foi realizado de fevereiro de 2017 a julho de 2018, sendo a amostra composta por 336 cães, considerando-se quatro regiões da cidade como estratos e os bairros dessas regiões como conglomerados. Foi sorteado um bairro de cada estrato e nele coletada uma amostra de fezes do cão de cada domicílio selecionado. Os domicílios foram visitados para verificar a presença do cão e participaram da pesquisa os animais cujos tutores assinaram o termo de consentimento e responderam a um questionário sobre as condições de vida do cão. No momento da entrevista, foi entregue ao tutor um frasco para o acondicionamento da amostra fecal do animal e as orientações necessárias a esse procedimento. As amostras foram processadas pela técnica de Sedimentação Espontânea e os resultados mostraram a presença de *Toxocara canis* e de *Ancylostoma* sp. Os cães parasitados eram em sua maioria adultos, de raça definida, de porte pequeno, com predomínio de *T. canis* em fêmeas e de *Ancylostoma* sp em machos. Para a inserção de conceitos sobre transmissão e prevenção dos parasitos, foram realizadas ações educativas para crianças de 6 a 10 anos de idade nas escolas desses bairros e entregue ao tutor um folder explicativo, junto com o resultado do exame parasitológico. Os resultados obtidos comprovaram a presença de parasitos intestinais potencialmente zoonóticos em 2,98% dos cães domiciliados na cidade de Alfenas. Os fatores de risco que apresentaram significância estatística com a ocorrência de infecção parasitária nesses animais foram a desverminação (p=0,018) e a vacinação (p=0,036) deficientes. As ações educativas favoreceram a adoção de hábitos e de atitudes referentes às boas práticas de cuidados aos animais para a promoção da sanidade e do bem-estar do cão e da saúde humana. Tais resultados podem contribuir para o conhecimento da epidemiologia das parasitoses intestinais em cães domiciliados na cidade estudada. Além disso, esses dados poderão auxiliar médicos veterinários e tutores na elaboração e na implementação de medidas que favoreçam a adoção de boas práticas de cuidados higiênico-sanitários para o controle e prevenção da transmissão desses parasitos nos cães e no homem.

Palavras-chave: Ancilostomíase. Doenças do cão. Toxocaríase. Zoonoses.

ABSTRACT

The domiciled dogs are in close contact with their owners and can be potential carriers of zoonotic parasites. The main objective was to verify the presence of zoonotic intestinal parasites in dogs living in a home environment in the city of Alfenas-MG. The study was carried out from February 2017 to July 2018, and the sample consisted of 336 dogs considering four regions of the city as strata and the neighborhoods of these regions as conglomerates. A neighborhood of each stratum was drawn and a sample of dog faeces from each selected household was collected. The households were visited to verify the presence of the dog and the animals whose tutors signed the consent form and answered a questionnaire about the living conditions of the dog participated in the research. At the time of the interview, a vial was delivered to the owner for the packaging of the fecal sample of the animal and the guidelines necessary for this procedure. The samples were processed using the Spontaneous Sedimentation technique and the results showed the presence of *Toxocara canis* and *Ancylostoma* sp. The parasitized dogs were mostly adult, defined race, small size, with predominance of *T. canis* in females and of *Ancylostoma* sp in males. Educational actions were carried out for teaching the concepts on transmission and prevention of parasites for children from 6 to 10 years of age in the schools of these neighborhoods, and delivered to the tutor an explanatory folder along with the result of the parasitological examination. The results obtained confirmed the presence of potentially zoonotic intestinal parasites in 2.98% of the dogs domiciled in the city of Alfenas. The risk factors that exerted a significant influence on the occurrence of parasitic infection in these animals were the deficiency of health care, such as deworming practices ($p = 0.018$) and anti-rabies vaccination ($p = 0.036$). The educational actions favored the adoption of habits and attitudes regarding good animal care practices for the promotion of dog health and well-being and human health. These results may contribute to the knowledge of the epidemiology of intestinal parasitoses in dogs domiciled in the city studied. In addition, these data may assist veterinarians and tutors in the elaboration and implementation of measures that favor the adoption of good hygienic-sanitary care practices for the control and prevention of the transmission of these parasites in dogs and in humans.

Key words: Ancylostomiasis. Dog Diseases. Toxocariasis. Zoonoses.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCZ	Centro de Controle de Zoonoses
CEUA	Comitê de Ética no Uso Animal
ELISA	*Enzyme Linked Immunoabsorbent Assay*
EUA	Estados Unidos da América
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LMC	Larva Migrans Cutânea
LMO	Larva Migrans Ocular
LMV	Larva Migrans Visceral
LMN	Larva Migrans Neurológica
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCR	*Polymerase Chain Reaction*
PNI	Programa Nacional de Imunização
SRD	Sem raça definida
WHO	*World Health Organization*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10

2 REFERENCIAL TEÓRICO 13
2.1 Principais infecções zoonóticas provocadas por parasitos intestinais caninos 15
2.1.1 *Ancylostoma* sp. 15
2.1.2 *Toxocara canis* 19
2.1.3 *Dipylidium caninum* 25
2.1.4 *Trichuris vulpis* 30
2.1.5 *Giardia duodenalis* 34
2.2 Medidas profiláticas para o controle dos parasitos intestinais em cães com potencial zoonótico 38
2.3 Ações educativas para a prevenção das parasitoses intestinais caninas com caráter zoonótico 39

3 OBJETIVOS 42
3.1 Objetivo geral 42
3.2 Objetivos específicos 42

4 CAPITULO 1 – INVESTIGAÇÃO DE PARASITOS INTESTINAIS ZOONÓTICOS EM CÃES DOMICILIADOS NA CIDADE DE ALFENAS-MG, BRASIL 43

REFERÊNCIAS 71

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 87
ANEXO B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS TUTORES DOS CÃES 88
ANEXO C - ORIENTAÇÕES AOS TUTORES SOBRE A COLETA DAS FEZES DO CÃO 89
ANEXO D – PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA) .. 90
ANEXO E – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP – PLATAFORMA BRASIL .. 91
ANEXO F – NORMAS DA REVISTA EXCLI JOURNAL 93
ANEXO G -FOLDER ENTREGUE AOS TUTORES 96

1 INTRODUÇÃO

A relação entre o homem e os animais de companhia, em especial o cão, é cada vez mais próxima e importante, principalmente no que se refere aos benefícios físico, emocional e social (SCHEIBECK *et al*., 2011). Os cães são considerados os animais de estimação que mais convivem com o homem. Embora essa convivência ofereça vantagens, traz também riscos à saúde humana, uma vez que esses animais podem constituir reservatórios de parasitos com potencial zoonótico (BARNABE *et al*., 2015; LOPES *et al*., 2016). Em função disso, o controle sanitário desse animal é imprescindível tanto para a saúde do próprio animal como para a de humanos. Dentre as várias doenças que acometem os cães, as parasitoses intestinais merecem atenção na clínica veterinária e na saúde pública (SCHNEIDER, 2011).

Dentre os parasitos intestinais mais comuns nos cães com potencial zoonótico, incluem-se protozoários *Giardia* e helmintos dos gêneros *Ancylostoma*, *Toxocara*, *Dipylidium* e *Trichuris*, que podem infectá-los por ingestão de cistos ou de ovos, penetração cutânea de larvas ou de forma transplacentária ou até mesmo transmamária. Alguns desses parasitos, ao acometer o homem, como *Ancylostoma* sp. e *Toxocara canis*, resultam em síndromes conhecidas, respectivamente, como Larva Migrans Cutânea (LMC) e Larva Migrans Visceral (LMV) (LABRUNA *et al*., 2006; SILVA; TAKEDA, 2007; CAMPOS FILHO *et al*., 2008; LIMA, 2016).

Giardia duodenalis é um protozoário entérico mundialmente reconhecido como importante causa de infecção intestinal no homem, nos cães e nos gatos (CARMENA; CARDONA; SÁNCHEZ-SERRANO, 2012). Nos animais, principalmente nos jovens, pode causar diarreia crônica, com fezes esteatorreicas e fétidas (BARR; BOWMAN, 2010). No homem, se configura como a principal causa de diarreia infecciosa, especialmente em crianças (SANTOS DOS ANJOS; BABO-TERRA; BORGES, 2013).

A ancilostomíase canina se manifesta por problemas gastrointestinais e respiratórios, emagrecimento, retardo no desenvolvimento e pode evoluir para caquexia e morte do animal (QUADROS *et al*., 2014). Enquanto que, no homem, a síndrome LMC se caracteriza por prurido e erupções de aspecto serpiginoso, observados mais frequentemente nos pés, nas pernas, nas mãos e no antebraço (REY, 2010). O quadro resulta da migração de larvas de diferentes espécies de *Ancylostoma* através da pele de hospedeiros não usuais nos quais o helminto, após penetração, não consegue completar seu ciclo evolutivo, migrando através da pele do homem e produzindo túneis entre a epiderme e a derme (QUEIROZ *et al*., 2006; DE CARLI, 2007). Já a LMV, ocorre após a ingestão acidental pelo homem de ovos de *T. canis*, os quais liberam as

larvas no intestino e estas migram para diversos órgãos, como fígado, pulmões, coração e sistema nervoso central (FRANCISCO *et al*., 2008; FARIAS *et al*., 2013).

A pulga que parasita os cães é o vetor de transmissão do parasito intestinal *Dipylidium caninum*, agente etiológico da dipilidíase canina, doença que se caracteriza por anemias, diarreia e mortes de animais recém-nascidos. Eventuais casos de infecção em humanos podem ocorrer, particularmente em crianças (SCHNEIDER, 2011; EAST *et al*., 2013; GARCÍA-AGUDO; GARCÍA-MARTINS; RODRIGUEZ-IGLESIAS, 2014).

A maioria das infecções por *Trichuris vulpis* em cães é assintomática. Em casos de infecções intensas, aparecem episódios de diarreia, com muco e sangue, alternados com períodos de eliminação de fezes normais, anemia, vômitos e emagrecimento (FORTES, 2004; BOWMAN, 2014). No homem, as formas adultas de *T. vulpis* podem desencadear infecções intestinais, náuseas, vômitos, dores abdominais e diarreia crônica com muco ou sangue (SAKANO *et al*, 1980; LEITE *et al*., 2007).

Além dos malefícios orgânicos que causam ao cão, a importância clínica dessas parasitoses é a questão do convívio do animal com o homem. Por essa razão, torna-se necessário o conhecimento da prevalência desses parasitos para o delineamento e para a adoção de medidas de prevenção e de educação sanitária (SANTOS e*t al*., 2007).

O conhecimento das espécies de helmintos e de protozoários que parasitam os cães é importante para determinar a prevalência dessas parasitoses na população canina, tanto pelos danos que esses parasitos causam nos animais como pelo potencial zoonótico que possuem. Os cães parasitados podem se apresentar assintomáticos e, dessa forma, possibilitam a contaminação ambiental e o estabelecimento de novos casos.

A educação sanitária desempenha um significativo papel na redução de infecções por parasitos potencialmente zoonóticos (ZINSSTAG e*t al*., 2011). O conceito de *One Health* (Saúde Única) tem sido utilizado para descrever as práticas que contribuem para a promoção integrada da saúde humana, animal e do meio ambiente (SOUZA, 2016; ARRUDA, 2018)

Considerando-se a relevância desses patógenos zoonóticos, tanto no âmbito da Medicina Veterinária quanto humana, estudos que busquem avaliar a presença de parasitos intestinais em cães são necessários para se instituir medidas profiláticas voltadas ao seu controle, visando à sanidade e ao bem-estar dos próprios animais e de uma melhor qualidade de vida para humanos.

Neste estudo, por meio de exames parasitológicos de fezes e da avaliação da condição de vida do animal, foi identificada a prevalência de parasitos intestinais zoonóticos em cães domiciliados na cidade de Alfenas-MG. Posteriormente, foram realizadas ações educativas direcionadas à prevenção dessas infecções. Espera-se com este trabalho contribuir para a

difusão de informações à população sobre o risco de cães portadores de parasitos intestinais, os quais podem eliminar no ambiente formas infectantes desses patógenos e se constituírem em fonte de infecção tanto para outros animais como para o homem, o que configuraria um sério problema de saúde pública e veterinário.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os cães proporcionam ao homem, principalmente para crianças e para idosos, uma série de benefícios como companhia, auxílio, proteção, além de promover a integração social de indivíduos com necessidades especiais. Ao lado dos benefícios, oferecem também risco de transmissão de infecções (STALLIVIERE *et al*., 2013; RIBEIRO; LIMA; KATAGIRI, 2015). O estreito relacionamento entre os animais de estimação e o homem favorece a cadeia de transmissão de parasitoses com caráter zoonótico. Os animais infectados são uma fonte de contaminação ambiental, representando um risco à saúde de outros cães e à humana (OLIVEIRA *et al*., 2009; TENSAY, 2017).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), as zoonoses são infecções causadas por patógenos transmitidos naturalmente entre animais vertebrados e os seres humanos. O agente zoonótico pode ser vírus, bactéria, fungo ou outro agente de doença transmissível, como um parasito (WHO, 2018).

A disseminação de zoonoses foi favorecida pela urbanização da sociedade que resultou em mudanças no relacionamento entre o homem e os animais de estimação. A restrição de espaço físico e a vida solitária os levaram a uma maior aproximação. Ao mesmo tempo, os costumes e os padrões comportamentais do homem, associados ao saneamento inadequado, podem aumentar a exposição humana a diferentes agentes infecciosos (MACPHERSON, 2005; FRANCISCO *et al*., 2008; LALLO; SPADACCI-MORENA; COUTINHO, 2016).

Os cães são potenciais hospedeiros de agentes causadores de infecções no organismo humano (SOUSA *et al*., 2010). Desses agentes, os parasitos intestinais constituem uma das principais causas de distúrbios intestinais em cães e são os mais frequentemente encontrados em animais de companhia (MARTÍNEZ-MORENO *et al*., 2007; FARIAS *et al*., 2013). Vários parasitos que infectam esses animais constituem-se como zoonoses com alta prevalência no homem (CHOMEL; SUN, 2011), geralmente associados a precárias condições sanitárias, os quais são responsáveis por prejuízos econômicos à saúde pública nos países em desenvolvimento (OVERGAAUW *et al*., 2009; WEBSTER *et al*., 2016).

As parasitoses intestinais acometem cães de todas as idades, mas geralmente são prevalentes em cães filhotes. Isso é decorrente principalmente do fato de que muitos parasitos utilizam vias de transmissão que expõem especificamente recém-nascidos ou neonatos e também porque os cães jovens não respondem imunologicamente de forma eficaz a essas doenças (RAMÍREZ-BARRIOS *et al*., 2004).

Protozoários, como *G. duodenalis* e os helmintos *Ancylostoma* sp, *T. canis*, *D. caninum* e *T. vulpis*, constituem os parasitos intestinais com risco para a saúde do homem. Esses parasitos podem ser transmitidos pelo contato direto com animais infectados, pela penetração de larvas na pele, ou, indiretamente, pela ingestão de água e de alimentos contaminados (LALLO; SPADACCI-MORENA; COUTINHO, 2016; RIBEIRO, 2016). A criação de cães em regime semidomiciliar, predominante em várias regiões do Brasil, pode favorecer a infecção e a propagação parasitária (DOPCHIZ *et al*., 2013).

Os cães errantes e semidomiciliados desempenham um papel fundamental na contaminação do meio ambiente pelo fato de não receberem cuidados nem tratamento antiparasitário adequado. A livre circulação desses animais em áreas públicas favorece a disseminação das formas infectantes de parasitos intestinais (PALMER *et al*., 2007).

O grande potencial de contaminação ambiental por parasitos intestinais de cães é confirmado por vários estudos que revelam elevada contaminação do solo por formas infectantes de helmintos com potencial zoonótico (MORO *et al*., 2008; TRAVERSA *et al*., 2014), seja em vias públicas (SILVA; TAKEDA, 2007; COELHO *et al*., 2011; RODRIGUES *et al*., 2014; ANDRADE JÚNIOR; ARAÚJO; MEDEIROS, 2015); em praças públicas (FRANCISCO *et al*., 2008; THOMÉ; LAFAYETTE; PESSOA NETO, 2008; SANTARÉM *et al*., 2010); em creches e escolas infantis (ALMEIDA; CÂNDIDO; SOUSA, 2010; BORGES *et al*., 2013); em areias de praias (BRICARELLO *et al*., 2018) ou em áreas rurais (ONUMA *et al*., 2014). Além da transmissão via solo contaminado, estudos já comprovaram a presença de ovos embrionados de *T. canis* aderidos aos pelos e à superfície da pele de cães (MACPHERSON, 2005; AYDENIZÖZ-ÖZKAIHAN; YAGCI; ERAT, 2008; RODDIE *et al*., 2008; KEEGAN; HOLLAND, 2010; MERIGUETI *et al*., 2017; ROJAS *et al*., 2017), mostrando que o contato direto com o pelo do animal infectado pode representar importante fonte de infecção do parasito ao homem (AMARAL *et al*., 2010).

Vale mencionar a respeito das síndromes do tipo larvas migrans, as quais são desencadeadas somente por formas jovens de helmintos. Essas formas são capazes de sobreviver, durante um certo tempo, no hospedeiro não habitual, mas não conseguem completar seu ciclo evolutivo neste hospedeiro. As larvas infectantes desses parasitos são capazes de evoluir em reservatórios próprios. No entanto, quando alcançam um hospedeiro anormal, inclusive o homem, podem realizar uma migração errática através da derme, do tecido subcutâneo e visceral (LIMA, 2016).

Essas síndromes estão geralmente relacionadas com a presença de cães e de gatos em praças públicas, em praias e em parques de diversões, locais frequentados pelo homem e onde

ele pode se infectar. As caixas de areia nas creches e nos parques podem funcionar como foco de infecção para as crianças e para os adultos com história de geofagia e de exposição a fezes desses animais. As crianças, por brincarem com terra e com areia, podem entrar em contato direto com larvas infectantes de *Ancylostoma* sp. que é o agente causador da LMC, ou se infectarem ao ingerir terra ou ao levar à boca objetos contaminados com ovos de *T.* canis, um dos parasitos responsáveis pela LMV e Larva Migrans Ocular (LMO) (LIMA, 2016).

2.1 Principais infecções zoonóticas provocadas por parasitos intestinais caninos

Aproximadamente 20 espécies de nematódeos, 17 espécies de cestódeos e 17 espécies de trematódeos podem parasitar os cães. Dentre os principais helmintos parasitas intestinais caninos, identificáveis pelo exame parasitológico de fezes, destacam-se os pertencentes aos gêneros *Ancylostoma, Toxocara, Trichuris e Dipylidium* (KATAGIRI; OLIVEIRA-SEQUEIRA, 2007; DOPCHIZ *et al*., 2013).

Há também protozoários responsáveis por importantes infecções intestinais em animais de companhia e no homem. *G. duodenalis* é uma das principais causas de infecções entérica em cães e gatos (CARMENA; CARDONA; SÁNCHEZ-SERRANO, 2012) e um dos protozoários que podem ser transmitidos desses animais para o homem (NEVES; PINTO, 2016).

2.1.1 *Ancylostoma* sp.

Ancylostoma caninum e *Ancylostoma brasiliense* são importantes parasitos intestinais de cães e estão incluídos no Filo Nematoda, Classe Secernentea, Ordem Strongylia e Família Ancylostomatidae, causadores de ancilostomíase. Quando adultos, esses helmintos medem aproximadamente de 9 a 20 mm de comprimento e o macho possui bolsa copuladora. *A. caninum* apresenta cápsula bucal com três pares de dentes bem desenvolvidos e o *A. brasiliense* apresenta um par de dentes bem desenvolvidos e, na base de cada dente, outro muito pequeno, situado medialmente (Figura 1) (GUIMARÃES *et al*., 2005; REY, 2010).

Os ovos das duas espécies são morfologicamente semelhantes, com formato ovoide, membrana delgada e transparente. No interior da membrana, encontra-se a célula-ovo que dará origem ao embrião. Entre a célula-ovo e a membrana, existe um espaço que diminuirá à medida que ocorre a segmentação celular formando os blastômeros. Para que ocorra o desenvolvimento do ovo, há a necessidade de oxigênio, de temperatura e de umidade adequados (REY, 2010).

A transmissão de *Ancylostoma* sp. para os cães pode ocorrer pela passagem de larvas por meio do leite de cadelas lactantes parasitadas, pela penetração cutânea e/ou pela ingestão de larvas presentes em alimentos e água contaminados e, ainda, pela reativação de larvas encistadas na musculatura, em situações de queda de imunidade (KALKOFEN, 1987; LIMA, 2016). Nos animais, a transmissão do parasito ocorre preferencialmente em locais baixos e alagáveis (DE CARLI, 2007).

O ciclo biológico desse helminto (Figura 2) se inicia quando as fêmeas desse parasito realizam a postura dos ovos que são eliminados junto com as fezes dos cães infectados para o meio ambiente. Em condições ideais de temperatura, de umidade e de oxigenação, ocorre o desenvolvimento das larvas do primeiro estádio (L1) dentro dos ovos que em seguida eclodem. As larvas liberadas passam a se alimentar de matéria orgânica e de micro-organismos presentes no solo. Em aproximadamente sete dias, essas larvas realizam duas mudas, chegando ao terceiro estádio (L3) que é a larva infectante. As L3, apesar de livre movimentação, já não se alimentam e podem sobreviver no solo por várias semanas. Assim que conseguem infectar o animal, essas larvas atingem a circulação linfática ou os vasos sanguíneos, passando pelos pulmões e retornando até a faringe para a deglutição. Essas larvas sofrem duas mudas e chegam ao intestino delgado desses hospedeiros onde atingem a maturidade sexual em cerca de quatro semanas (LIMA, 2016).

Nos cães, a gravidade das infecções provocadas por *Ancylostoma* sp. depende da via de infecção, do número de formas infectantes e da resposta imune desses hospedeiros. Em cães filhotes, a passagem de larvas pelo leite pode ter consequências fatais ou ser responsável pela produção de quadros de anemia hemorrágica aguda ou crônica, acompanhada de diarreia que pode conter sangue e muco. Em cães adultos, podem causar deficiência de ferro e anemia hipocrômica microcítica (KATAGIRI; OLIVEIRA-SEQUEIRA, 2007).

O diagnóstico laboratorial da ancilostomíase no cão pode ser feito por meio do exame parasitológico de fezes no qual se encontram ovos ou larvas característicos. Os ovos de ancylostomatidae podem ser pesquisados, na amostra fecal, pelas técnicas de Hoffman, Pons e Janer, de Willis e de Faust, enquanto as larvas podem ser isoladas por cultura quando não detectadas pelas técnicas de concentração no exame parasitológico de fezes. A cultura de larvas favorece o desenvolvimento dessas formas evolutivas do estádio rabditóide ao filarioide e é utilizada para a diferenciação morfológica entre os gêneros *Ancylostoma* e de outros nematódeos, como *Strongyloides stercoralis*. Dentre os métodos existentes para esse procedimento, pode-se realizar a cultura de larvas em carvão (Método de Loss); no papel filtro em placa de Petri (Método de Brumpt); no papel-filtro em tubo de ensaio (Método Harada Mori)

e em placas de ágar (Método de Arakaki e Koga). No entanto, no laudo do exame, será expresso "presença de ovos ou de larvas de Ancylostomatidae ou de *Ancylostoma* sp., pelo fato de essas formas evolutivas de diagnóstico serem morfologicamente semelhantes à microscopia óptica. Para a diferenciação das espécies *A. caninum* e *A. brasiliense*, deve ser verificada a morfologia da cápsula bucal no verme adulto, o que geralmente é realizado em casos de necropsia do animal (DE CARLI, 2007; GARCIA, 2007).

Figura 1. Ovos e larvas de Ancylostomatidae em diferentes estádios evolutivos.

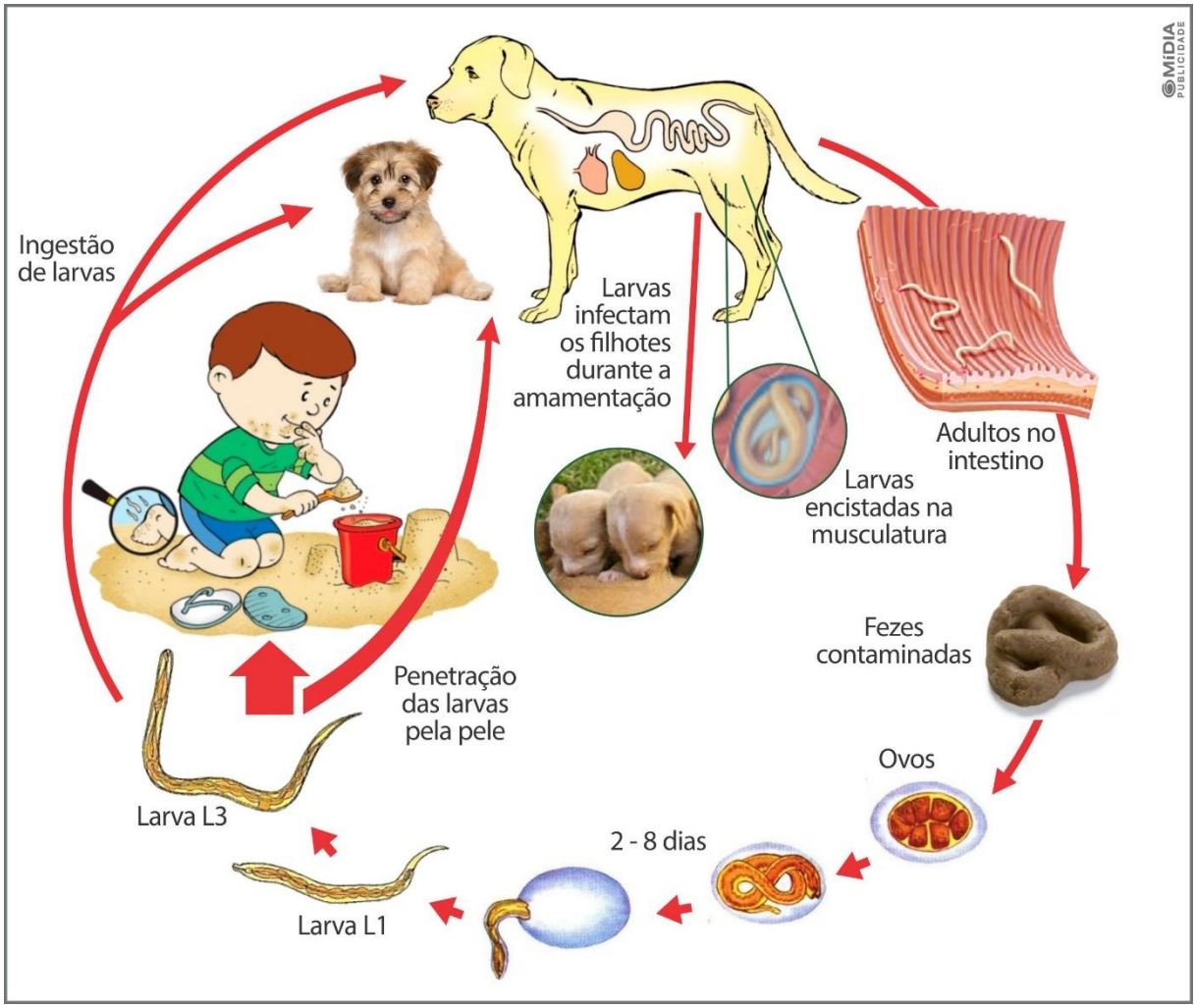
(A, B, C) Ovos de Ancylostomatidae em diferentes estádios evolutivos. (D) L1= larva rabditoide de Ancylostomatidae. (E) L3=larva filarióide de Ancylostomatidae. (F) Cápsula bucal de *Ancylostoma brasiliense*. (G) Cápsula bucal de *Ancylostoma caninum*.
Fontes: ASH; ORIHEL, 1997; CDC, 2019a;b; ALCHETRON, 2019.

No homem, a infecção é acidental e limitada à infecção cutânea por larvas infectantes de *A. caninum* e de *A. brasiliense*, que penetram na pele e se movimentam pelo tecido subcutâneo, provocando erupções lineares e tortuosas, popularmente conhecidas como "bicho geográfico" (OLIVEIRA *et al*., 2008; HOHLENWERGER *et al*., 2011; SILVA *et al*., 2013; ANDRADE JÚNIOR; ARAÚJO; MEDEIROS, 2015).

As larvas infectantes L3 de *Ancylostoma* sp., ao entrar em contato com a pele humana, conseguem perfurar o estrato epitelial, mas não conseguem atravessar as camadas subjacentes. Essas larvas se mantêm vivas no local por muito tempo com atividade reduzida e, ao se deslocarem ao acaso, abrem um túnel microscópio. O momento da penetração das larvas na pele pode passar despercebido, porém, em pessoas sensibilizadas, podem surgir pontos eritematosos ou pápulas acompanhados de prurido. Desses pontos, surgem túneis que desenham

um trajeto irregular e avançam de 2 a 5 centímetros por dia, em linhas serpinginosas restritas a uma pequena área ou que se alongam como o traçado de um mapa (REY, 2010).

Figura 2. Representação esquemática simplificada do ciclo evolutivo de *Ancylostoma* sp, evidenciando o seu caráter zoonótico.



Fonte: própria autora.

Enquanto avança, a lesão deixada para trás apresenta um aspecto de cordão eritematoso, saliente, irregular e pruriginoso, às vezes, recoberto por vesículas. Com o passar dos dias, a parte mais antiga da lesão tende a desinflamar, deixando em seu lugar uma linha hiperpigmentada, que desaparece com o tempo (QUEIROZ *et al.*, 2006). O prurido é intenso e é o sintoma mais incômodo, podendo se intensificar à noite e ser causa de insônia (REY, 2010).

Essas lesões podem se transformar em piodermite devido a infecções microbianas secundárias introduzidas pelo próprio paciente nas escoriações da pele provocadas pelo ato de se coçar. Dependendo da quantidade de larvas que conseguirem penetrar na pele, o número de trajetos inflamatórios lineares varia de um único a dezenas ou centenas, localizando-se em

qualquer região da superfície corporal. As partes mais afetadas são as que entram em contato com o solo contaminado por essas larvas: pés, pernas, mãos, antebraço e, em crianças que brincam sentadas no chão, na região glútea e coxa (LIMA, 2016).

O diagnóstico é baseado no exame clínico, associado com a anamnese, sinais e sintomas e aspecto dermatológico da lesão (LIMA, 2016). Nos casos de reinfecção, é comum o aparecimento de eosinofilia (FERREIRA; FORONDA; SCHUMAKER, 2003). Outro dado importante é a obtenção de informações sobre antecedente sugestivo de contato com solos arenosos, praias, tanques de areia em escolas e parques infantis, com livre acesso de animais errantes, cães e gatos, que poluem esses locais com suas fezes. A natureza do solo, o calor e a umidade elevada favorecem o desenvolvimento da larva ao estádio infectante L3, em geral nos meses mais quentes e úmidos do ano (REY, 2010).

O solo desempenha um importante papel epidemiológico na continuidade da transmissão desses parasitos, pois praças, parques e praias se constituem em áreas de trânsito comum entre humanos e animais, tanto os domiciliados como os animais errantes (RODRIGUES *et al*., 2014; ANDRADE JÚNIOR; ARAÚJO; MEDEIROS, 2015). Alta taxa de contaminação de parasitos intestinais de caráter zoonótico em cães tem sido mundialmente observada pelo encontro de ovos e/ou larvas em solos e gramas de áreas públicas de lazer e de recreação (TRAVERSA *et al*., 2014).

No Brasil, estudos apontaram uma prevalência acima de 70% de ovos *Ancylostoma* sp. em fezes de cães, em pesquisas realizadas por Gennari *et al*. (1999), Blazius *et al*. (2005), Labruna *et al*. (2006), Pedrassani; Zucco (2009), Pereira Júnior; Barbosa (2013) e Ribeiro *et al*. (2013b). Prevalência de 64,43% de ovos de *Ancylostoma* sp. em cães errantes do município de Lages-SC foi encontrada por Quadros *et al*. (2014), 58,1% desse parasito em fezes de cães de um bairro em São Cristóvão-SE foi evidenciada por Lima *et al*. (2014) e 45% por Andrade Júnior; Araújo; Medeiros (2015) em fezes coletadas em vias públicas da cidade de Natal-RN.

Dentre as medidas profiláticas da doença, é recomendado impedir o acesso desses animais aos tanques de areia de parques infantis e de escolas mediante a colocação de telas. Nas praias, procurar locais para o lazer, que sejam periodicamente banhados pelas marés (REY, 2010).

2.1.2 *Toxocara canis*

A infecção por *Toxocara* em cães foi descrita pela primeira vez em 1907, em um estudo realizado a partir de necropsia de cães em Cambridge, no qual os autores identificaram o

parasito que posteriormente foi classificado como *T. canis* (NUTTALL; STRICKLAND, 1908). No entanto, a infecção por *T. canis* em humanos foi primeiramente descrita por Beaver *et al*. (1952), quando publicaram o quadro clínico de três crianças com eosinofilia crônica importante, hepatomegalia com granulomas eosinofílicos, infiltrado pulmonar, tosse, febre e hiperglobulinemia devido à penetração de larva do parasito no fígado e à possível migração para outros órgãos. Com essas manifestações clínicas relatadas, os autores utilizaram o termo síndrome da Larva Migrans Visceral para descrever a migração da larva através dos órgãos de hospedeiro humano.

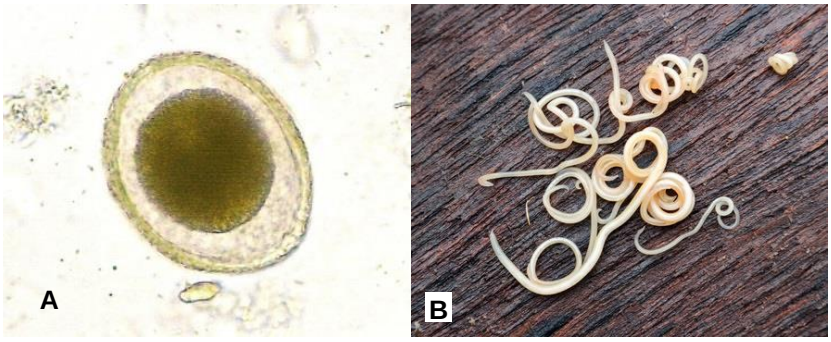
T. canis está incluído no Filo Nemathelminthes, Classe Nematoda, Ordem Cyclophyllidea, Família Ascaridae. Habita o intestino delgado do cão e de canídeos silvestres. O parasito macho mede de 4 a 10 cm e a fêmea de 6 a 18 cm de comprimento. Possui, além dos três lábios na extremidade anterior do corpo, duas expansões cervicais em forma de aletas. Estes são esbranquiçados e têm como hospedeiro definitivo o cão (DESPOMMIER, 2003; GUIMARÃES *et al*., 2005; MOLINARO, 2012), podendo apresentar as formas de migração hepatotraqueal e somática (SANTAREM; RUBINSKY-ELEFANT; FERREIRA, 2011).

As fêmeas de *T. canis* podem eliminar nas fezes dos hospedeiros milhares de ovos por dia. Os ovos são castanhos, subglobulares, apresentam membrana espessa e com escavações. No solo, em condições favoráveis de temperatura e de umidade, se embrionam, originando larvas que, em torno de 28 dias, atingem o estádio infectante L3 (LIMA, 2016). Devido principalmente à consistência de sua membrana externa, esses ovos são muito resistentes a fatores hostis e podem permanecer viáveis no meio ambiente por longos períodos, expondo tanto cães como a população humana ao risco da infecção e de desenvolvimento da doença (SANTAREM; RUBINSKY-ELEFANT; FERREIRA, 2011; NIJSSE *et al*., 2015).

Os ovos de *T. canis,* quando eliminados nas fezes do cão, não são embrionados ou infectantes (Figura 3). Estes podem se desenvolver ao estádio infectante após um período de três a seis semanas e permanecer viáveis por pelo menos um ano sob condições ideais de temperatura e de umidade (DEPLAZES *et al*., 2011; OVERGAAUW; VAN KNAPEN, 2013).

A transmissão do *T. canis* para o cão pode ocorrer por via horizontal, pela ingestão de ovos embrionados ou de larvas do helminto presentes em hospedeiros paratênicos vertebrados e/ou invertebrados. Pode ocorrer também por transmissão vertical através das vias transplacentária e transmamária (lactogênica) (OVERGAAUW; VAN KANAPEN, 2013). A ocorrência da transmissão vertical do *T. canis* tem sido demonstrada em estudos com modelos experimentais com a constatação da presença de larvas do parasito no cérebro de camundongos fêmeas e de suas proles em três gerações sucessivas (SCHOENARDIE *et al*., 2013).

Figura 3. Ovo e helmintos adultos de *Toxocara canis*.



(A) Ovo de *T. canis*. (B) Helmintos adultos de *T. canis*.
Fontes: PETERS; GILLES; 1995; 123RF, 2019.

Cerca de 100% dos filhotes de cadelas parasitadas são infectados por via intrauterina por larvas reativadas através de migração somática a partir do 42° dia de prenhez, constituindo o modo mais importante de transmissão (OVERGAAUW; VAN KNAPEN, 2013). A infecção no filhote tende a levar ao desenvolvimento do parasito até a fase adulta no intestino. O diagnóstico pode ser realizado por meio de técnicas parasitológicas ou por necropsia (LABRUNA *et al*., 2006; OVERGAAUW; VAN KNAPEN, 2013).

Os reservatórios da doença, principalmente cães e gatos, podem também se infectar ingerindo pequenos animais, aves e roedores, em cujos tecidos existam larvas L3 em quiescência (REY, 2010; DUTRA *et al*., 2014).

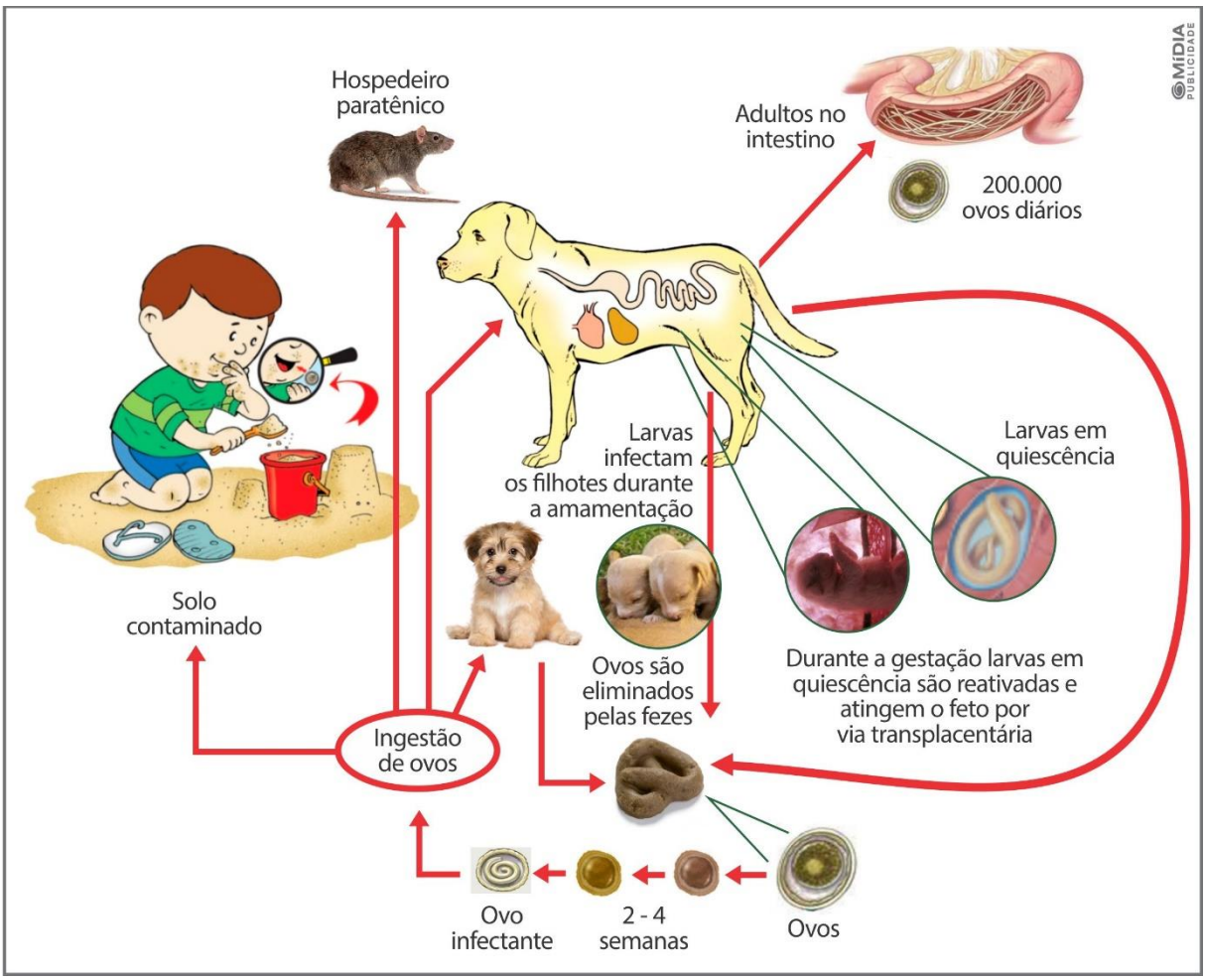
Os cães, geralmente, se infectam por meio da ingestão de ovos embrionados contendo L3. Desses ovos, eclodem as larvas que são liberadas no intestino delgado do animal atravessam a parede intestinal e, pela circulação sanguínea, atingem o fígado, o coração e os pulmões, onde mudam para L4. Essas larvas migram para os alvéolos, para os brônquios e para a traqueia e são deglutidas. Ao chegarem no intestino, continuam o desenvolvimento e atingem a maturidade sexual em torno de quatro semanas (LIMA, 2016). As fêmeas, após acasalamento, fazem a postura de ovos que serão eliminados para o meio externo junto com as fezes do hospedeiro (OVERGAAUW, 1997; MACPHERSON, 2013).

A partir de dois meses de vida, os cães filhotes começam a desenvolver resistência ao parasito e, ao se reinfectarem, em vez de seguirem para o parênquima pulmonar, as larvas L3 migram para a circulação arterial e são distribuídas para vários tecidos, onde algumas permanecem em latência. Em cadelas prenhes, essas larvas saem de sua quiescência, possivelmente em decorrência da queda de imunidade causada por ação hormonal, atravessam a placenta e migram para o fígado do feto. Após o nascimento, as larvas continuam o seu ciclo de desenvolvimento (Figura 4), realizam migração hepatotraqueal e chegam ao intestino, onde

atingem o estádio adulto. Os filhotes já nascem parasitados e, com três semanas de vida, passam a eliminar ovos de *T. canis* nas fezes. Uma vez infectada, a cadela pode albergar larvas suficientes para infectar os fetos de várias gestações. O filhote pode também se infectar ingerindo L3 no leite materno. Em caso de cães machos que não sofrem imunossupressão, as larvas morrem nos tecidos (LIMA, 2016).

No cão adulto, é raro o desenvolvimento do parasito até o estádio adulto no intestino. A maioria das larvas realiza migração somática, permanecendo em latência nos tecidos do animal e tornando-se, assim, refratárias aos medicamentos anti-helmínticos (LABRUNA *et al*., 2006). Essas larvas acumulam-se nos tecidos de cães e de gatos e persistem, dessa forma, por longos períodos de modo semelhante ao observado em hospedeiros paratênicos (OVERGAAUW; VAN KNAPEN, 2013).

Figura 4. Representação esquemática simplificada do ciclo evolutivo de *T. canis*, evidenciando o seu caráter zoonótico.



Fonte: própria autora.

Os cães recém-nascidos e fortemente infectados podem eliminar larvas do quinto estádio (L5) em suas fezes. Essas larvas, quando ingeridas por animais adultos, são responsáveis por uma rápida infecção, sem o ciclo pulmonar (REY, 2010). Por serem mais frequentemente infectados por *T. canis* do que cães adultos, filhotes têm maior importância epidemiológica na transmissão do parasito ao homem. Por outro lado, os animais adultos podem contribuir para a disseminação de ovos no ambiente, pois nem sempre se tornam imunes e podem continuar suscetíveis à infecção mesmo quando repetidamente expostos ao parasito, já tenham produzido anticorpos específicos (SNOW; BALL; BEWICK, 1987; MAIZELS; MEGHJI, 1984; OLIVEIRA-SEQUEIRA *et al*., 2002).

As manifestações clínicas geralmente desencadeadas pela toxocaríase em cães são: pneumonia parasitária provocada pela migração traqueal de larvas que pode resultar em alta mortalidade em filhotes; emaciação; perturbações digestivas; distensão abdominal; diarreia mucoide e vômitos, com presença do parasito e morte na segunda ou terceira semana de vida (BARR; BOWMAN, 2010).

A principal via de transmissão de *T. canis* ao homem se dá pela ingestão acidental de ovos embrionados presentes em ambientes contaminados (QUEIROZ; CHIEFFI, 2005; MACPHERSON, 2013). Ao acometer o homem, a doença pode se manifestar de forma leve ou grave (MACPHERSON, 2013; CONG *et al.*, 2014), dependendo do órgão afetado e do número de larvas infectantes (SANTARÉM; RUBINSKY-ELEFANT; FERREIRA, 2011). A infecção pode ocorrer em decorrência da migração das larvas e da liberação do antígeno de secreção e excreção (TES), que possibilita a sobrevivência da larva e é altamente imunogênico, provocando reação imune do tipo Th2 (PINELLI; ARANZAMENDI, 2012). As manifestações clínicas podem acontecer sob a forma de cinco tipos de síndromes: Larva Migrans Visceral (LMV); Larva Migrans Ocular (LMO); Larva Migrans Neurológica (LMN); Toxocaríase Oculta e Toxocaríase Assintomática, as quais apresentam diferentes quadros clínicos e laboratoriais (MAGNAVAL; DORCHIES; MORASSIN, 2000).

LMV e LMO são zoonoses parasitárias negligenciadas, causadas pela ingestão de ovos embrionados de *T. canis* e de *T. cati*, parasitas de cães e gatos, respectivamente. Quando são ingeridos acidentalmente pelo homem, as larvas tornam-se livres no intestino, mas não conseguem se desenvolver até a forma de helmintos adultos (ANDRADE JÚNIOR, ARAÚJO e MEDEIROS, 2015). Após a ingestão, as larvas L3 eclodem no intestino delgado, penetram na parede do intestino, alcançam a circulação, se distribuem pelo organismo e chegam ao fígado, aos rins, aos pulmões, ao coração, aos músculos estriados, à medula óssea e aos olhos (TAIRA *et al*., 2004).

A infecção no homem pode também ocorrer por ingestão de água ou de alimentos contaminados com ovos contendo L3 e, com menos frequência, por ingestão de carne de hospedeiros paratênicos. O hábito comum em algumas culturas de consumir carne e/ou vísceras cruas ou malcozidas, constitui outra possível forma de transmissão de *T. canis*, uma vez que suínos, aves e ruminantes podem servir de hospedeiros paratênicos para esse parasito (LIMA, 2016).

De acordo com Rey (2010), os órgãos mais afetados pelo parasitismo humano, por ordem de frequência, são: o fígado, os pulmões, o cérebro, os olhos e os linfonodos. Nos capilares do fígado e, em menos vezes nos dos outros órgãos, as larvas são retidas pela reação inflamatória e impedidas de prosseguir em sua migração, provocando a lesão típica que é o granuloma alérgico. No centro deste, encontra-se o parasito e tecido necrótico com degeneração fibrinoide, cercados por monócitos e eosinófilos. Externamente, encontram-se um infiltrado leucocitário e fibroblatos que evoluem para formar uma camada fibrosa. Há gigantócitos no centro de muitos granulócitos, tentando realizar a destruição dos restos parasitários.

Na toxocaríase humana com localização ocular, os abscessos eosinófílicos tendem a produzir o descolamento da retina e a opacificação do humor vítreo, acarretando perda ou diminuição da visão. Pode também formar um tumor fibroso e localizado que afeta parcialmente a visão (REY, 2010). A maioria das infecções oculares é unilateral, podendo os casos graves, onde há comprometimento da retina, coroide e vítreo, levar à perda da visão (LIMA, 2016). A toxocaríase ocular foi inicialmente diagnosticada em olhos enucleados por suspeita de retinoblastoma, principalmente em crianças, nos quais foram detectadas larvas de *T. canis* (BOWMAN, 2014).

Embora a contaminação do solo por ovos de *T. canis* seja a principal via de transmissão da toxocaríase humana, a ingestão acidental de ovos embrionados por contato direto com o cão tem sido demonstrada como uma via alternativa de transmissão. Portanto, o ato de acariciar o animal infectado pode representar risco ainda maior de transmissão do que a contaminação do solo, especialmente para crianças (SOWEMIMO; AYANNIYI, 2016).

Estudos têm apontado que ovos do parasito, quando eliminados nas fezes de cães infectados, podem aderir à superfície da pele e ao pelo do animal onde se embrionam. Esses casos são prevalentes em filhotes, não domiciliados, não desverminados e que possuem pelos curtos (KEEGAN; HOLLAND, 2010; MERIGUETI *et al*., 2017). Em relação ao comprimento do pelo e à viabilidade dos ovos, a probabilidade é de que os ovos se abriguem junto à pele desses animais devido às condições de temperatura serem favoráveis ao seu desenvolvimento, quando comparados aos cães de pelo longo (AMARAL *et al*., 2010).

A contaminação do pelo do cão e a consequente infecção e reinfecção pelo *T. canis* podem acontecer em função do comportamento do animal em frequentar e em brincar em ambientes abertos associados à alta contaminação ambiental por ovos do parasito, pois em amostras fecais a presença de ovos foi menor do que a detectada em amostras de pelos (ÖGE *et al*., 2014). Keegan e Holland (2010), Merigueti *et al*. (2017) afirmam que o contato com cães que recebem cuidados adequados de saúde e de higiene representa baixo risco de transmissão *T. canis* ao homem.

O diagnóstico laboratorial da toxocaríase no cão é feito pelo exame parasitológico de fezes com a demonstração dos ovos do parasito ao microscópio. Já o diagnóstico da toxocaríase no homem, é realizado pela detecção de anticorpos IgG pelo Teste de Imunodiagnóstico ELISA (*Enzyme Linked Immunoabsorbent Assay*), utilizando antígeno TES (SAVIGNY; VOLLER; WOODRUFF, 1979; BACH-RIZZATTI, 1984). A confirmação do resultado é feita pelo teste *Western Blot* (FILLAUX; MAGNAVAL, 2013). A sorologia é considerada importante, uma vez que o diagnóstico definitivo é realizado por meio da observação das larvas nos tecidos através de biópsia, expondo o indivíduo a riscos e incômodos (MAGNAVAL *et al*., 2001; CARVALHO; ROCHA, 2011, 2014). Os casos sintomáticos apresentam, além da sorologia positiva, alterações laboratoriais, como eosinofilia e níveis de IgE aumentados (GLICKMAN; SCHANTZ, 1981; DEPLAZES *et al*., 2011; OVERGAAUW; VAN KNAPEN, 2013).

Em estudo com crianças assintomáticas de 7 a 14 anos de idade de escolas públicas de Belo Horizonte-MG, por meio do teste ELISA qualitativo anti-*T. canis*, encontrou-se uma prevalência 15% de toxocaríase nessa população (CAMPOS *et al*., 2017). Por outro lado, várias taxas de prevalência da infecção já foram descritas no mundo todo, como 2,1% em crianças de 1 a 7 anos de idade na Alemanha (KIMMIG; NASER; FRANK, 1991); 11% em crianças na Holanda (VAN GEMUND *et al*., 1989); 13,9% em crianças maiores de 6 anos nos EUA (WON *et al*., 2008); 38,8% em crianças em Cuba (SARIEGO *et al*., 2012) e de 60% na faixa etária de 5 a 15 anos em duas comunidades de Santa Lúcia no Caribe (BUNDY *et al*., 1987).

2.1.3 *Dipylidium caninum*

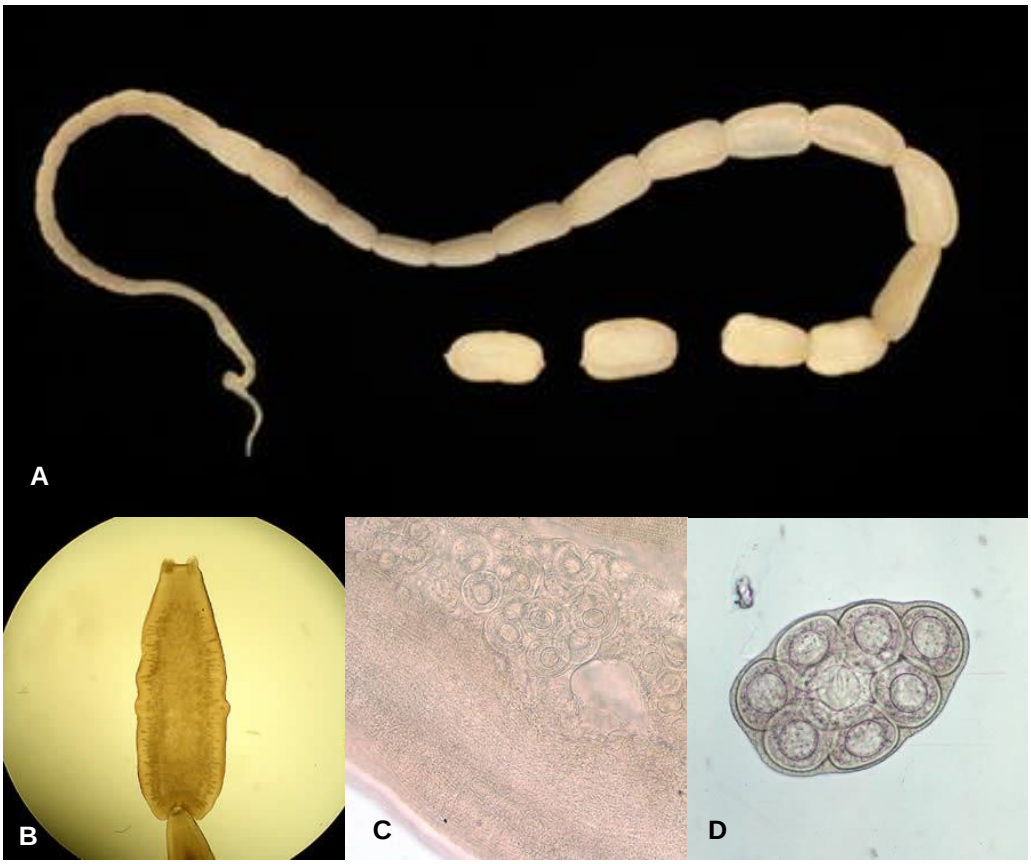
D. caninum está incluído no Filo Platyhelminthes, na Classe Cestoda, na Ordem Cyclophyllidea e na Família Dipylidiidae. É um parasito intestinal com distribuição mundial em cães e em gatos (REY, 2010).

Morfologicamente, o helminto apresenta o escólex com formato romboide, com rostro retrátil armado com acúleos dispostos em círculos paralelos. O colo é curto de onde segue o

estróbilo formado pelas proglotes jovens, maduras e grávidas. Tem como hospedeiro definitivo o cão (REY, 2010).

As proglotes maduras e grávidas são mais longas que largas com aspecto elíptico que lembram grosseiramente “grãos de arroz ou semente de pepino”, medindo aproximadamente 0,5 a 1 cm de comprimento por 0,1 a 0,2 cm de largura cada (Figura 5). O parasito, em sua forma adulta, mede de 3mm de largura e de 15 a 20 cm, podendo chegar até 70 cm de comprimento. Nas proglotes grávidas, os ovos ficam contidos no interior de uma cápsula ovígera contendo cerca de 20 ovos em cada cápsula (BOWMAN, 2014; WANI *et al*., 2015).

Figura 5. Helminto adulto, proglotes e cápsula ovígera de *D. caninum*.



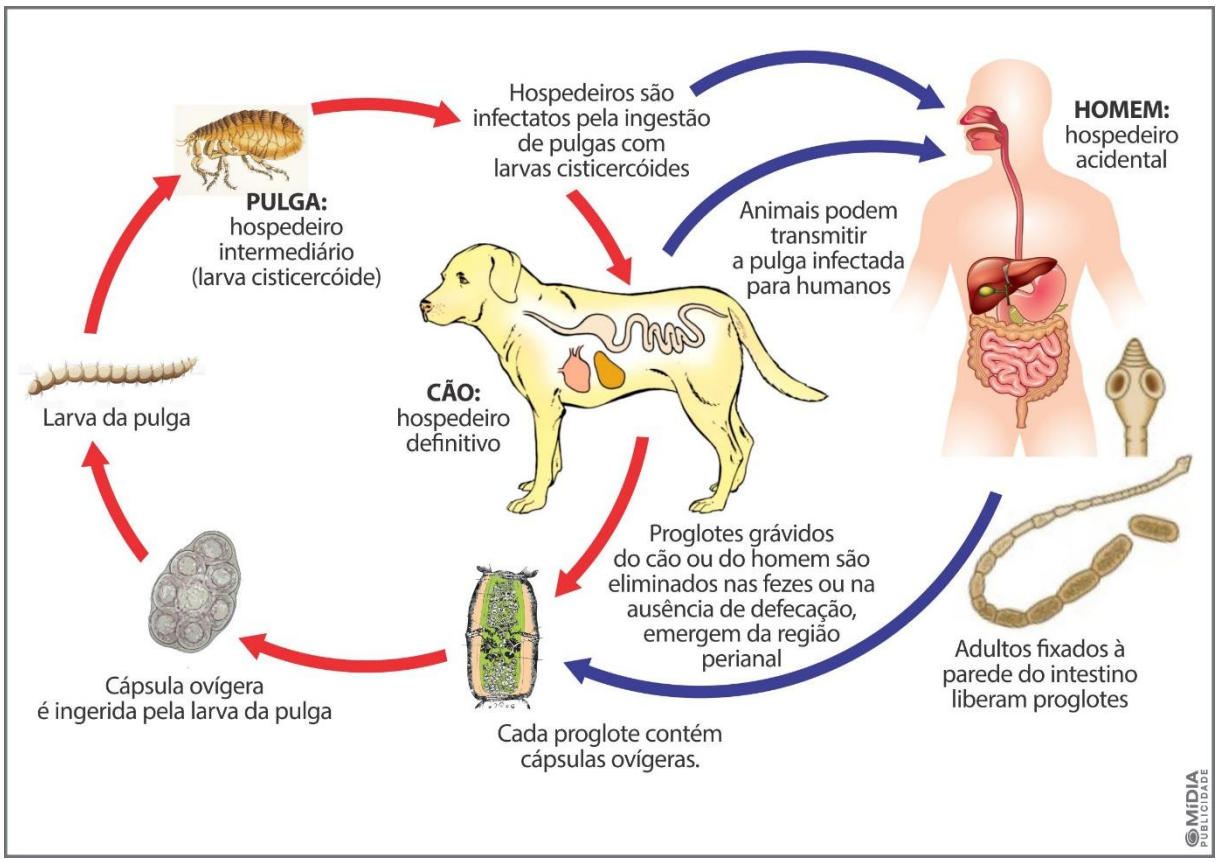
(A) Helminto adulto e proglotes de *D. caninum.* (B) Proglote de *D. caninum* após dissecção microscópica e clarificação com lactofenol. (C) Proglote de *D. caninum* parcialmente clarificada com lactofenol mostrando ovos e cápsulas ovígeras. (D) Cápsula ovigera de *D. caninum* contendo ovos.
Fonte: CDC, 2019.

As proglotes são eliminadas junto com as fezes, onde por algum tempo movimentam-se por contrações, ou podem ser eliminadas na ausência de defecação. Os ovos, após serem liberados das proglotes, são ingeridos por larvas de pulgas. No intestino desse inseto, ocorre a liberação da oncosfera que atravessa a parede do tubo digestivo e atinge a hemocele e se

transforma em larva cisticercoide. À medida que o inseto passa pelas fases de pupa à adulta, a larva cisticercoide se torna infectante (Figura 6) (NEVES; PINTO, 2016).

No estádio larval cisticercoide, o parasito se encontra nos hospedeiros intermediários, representados por pulgas e piolhos: *Pulex irritans*; *Ctenocephalides canis*; *C. felix* e *Trichodectes canis*. Os cães adquirem a doença ao ingerir o hospedeiro intermediário infectado por larvas cisticercoides (FORTES, 2004; RODRIGUES; ALENCAR; MEDEIROS, 2016), o que ocorre geralmente quando esses animais se lambem, ou se coçam e mordem simultaneamente (ALHO *et al*., 2015).

Figura 6. Representação esquemática simplificada do ciclo evolutivo de *D. caninum*, evidenciando o seu caráter zoonótico.



Fonte: própria autora.

O ciclo de vida de *D. caninum* envolve a ingestão de pulgas infectadas com as larvas cisticercoides pelo cão. Uma vez infectados, esses animais passam a eliminar as proglotes grávidas, móveis, em suas fezes. Os ovos, após serem liberados das proglotes, são ingeridas por larvas de pulgas e se transformam em larvas cisticercoides. A larva de pulga infectada amadurece e pode ser ingerida pelo hospedeiro definitivo, completando o ciclo parasitário com

o desenvolvimento dos helmintos adultos no intestino delgado do cão (BOWMAN, 2014; WANI *et al*., 2015).

As manifestações clínicas mais comuns em animais infectados por *D. caninum* são o prurido anal associado à eliminação de proglotes nas fezes ou na área onde o animal se arrastou (NELSON; COUTO, 2015). Esse ato de se arrastar sentado surge devido à irritação anal. Quando o número de helmintos for grande, o cão pode apresentar irritabilidade, perda de peso, desnutrição e distúrbios intestinais como a diarreia (RODRIGUES; ALENCAR; MEDEIROS, 2016).

O diagnóstico da infecção no cão e no homem é feito pelo encontro de proglotes grávidas nas fezes ou pelo exame parasitológico de fezes (NEVES, 2016). Se a proglote for recém-eliminada, a identificação preliminar pode ser feita pelo reconhecimento morfológico, observando-se o formato alongado característico da proglote de *D. caninum* e/ou pela morfologia dos órgãos genitais que são duplos e podem ser observados com o auxílio de uma lupa. Porém, se as proglotes estiverem ressecadas ou deformadas, deve-se rompê-las com o auxílio de um bastão de vidro ou de uma agulha, para a observação das cápsulas ovígeras ao microscópio (SCHNEIDER, 2011).

A título de exemplo, Rodrigues, Alencar e Medeiros (2016) relataram o caso de quatro cães sem raça definida (SRD), infectados naturalmente por *D. caninum,* atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Piauí, com histórico de infestação por pulgas, que os tornaram suscetíveis a essa infecção. Os animais apresentavam diarreia com presença de sangue, emagrecimento, prurido anal e eliminação nas fezes de larvas com mobilidade semelhantes a “semente de pepino”. Após o diagnóstico, os animais foram tratados de modo efetivo com Praziquantel por via oral e Selamectina via tópica para o tratamento da infestação por pulgas e pulverização do ambiente de convívio dos cães com Amitraz.

Ainda que a dipilidíase canina seja considerada frequente, como em pesquisa realizada em São Cristóvão-SE por Lima *et al*. (2014) que comprovaram uma prevalência de 24,7% em cães domiciliados e semidomiciliados, outros estudos constataram uma baixa prevalência desse parasito. Alves, Gomes e Silva (2005) e Oliveira *et al*. (2009) observaram, respectivamente, uma taxa de infecção de 0,3% do parasito em cães domiciliados e de 1% em cães errantes em Goiânia-GO. Santos e Castro (2006), em Guarulhos-SP, detectaram uma prevalência de 2,4% em cães domiciliados.

Em estudos com cães errantes na cidade de Ipanema-SC, Blazius *et al*. (2005) mostraram que a prevalência foi de 1,9%, enquanto Leite *et al*. (2007) observaram de 0,77% na

cidade de Curitiba-PR. Já no município de Bom Jesus-PI, Farias *et al*. (2013) constataram que a taxa de infecção foi de 1,9%.

A infecção no homem ocorre de forma acidental quando há ingestão de pulgas infectadas com a larva cisticercoide, fato que ocorre principalmente com crianças que mantêm contato íntimo com o cão infestado por pulgas, o que predispõe a infecção (MOLINA; OGBURN; ADEGHOYEGA, 2003; EAST *et al*., 2013; GARCIA-AGUDO; GARCIA-MARTOS; RODRIGUEZ-IGLESIAS, 2014).

Em indivíduos adultos, geralmente, não surgem manifestações clínicas, mas nas crianças o parasitismo por *D. caninum* pode causar desconforto ou dor abdominal, diarreia, prurido anal e irritabilidade (REY, 2010).

A dipilidíase no homem é considerada rara, embora casos já tenham sido descritos nos Estados Unidos de América (EUA); no México e no Chile (GLEASON, 1963; FLORES-BARROETA; GARCIA-TORRES; CASTANEYRA, 1962; NICOLET, 1969). Entretanto, estudos mostram que essa parasitose ocorre principalmente em crianças, sendo um terço delas menores de 6 meses de idade, as quais mantêm estreito contato com cães não desparasitados ou que vivem em precárias condições de higiene (NEIRA; JOFRE; MUÑOZ, 2008; CABELLO *et al*., 2011).

De acordo com Garcia-Agudo, Garcia-Martos e Rodriguez-Iglesias (2014), a partir da década de 1990, apenas 16 casos humanos de dipilidíase foram registrados na Europa, na China, no Japão, na Índia, no Sudão, na América Latina e nos EUA. Os autores descreveram um único caso da infecção por *Dipylidium* registrado na Espanha, em uma menina de 9 meses de idade que possivelmente se infectou ao brincar com o cão da residência. Em uma amostra de fezes da criança, foram observadas 6 proglotes do parasito. O cão da família foi examinado por veterinário e também estava parasitado por *Dipylidium*.

No Brasil, dois casos da doença em humanos foram relatados em Belo Horizonte-MG, sendo um deles em uma criança e o outro em um adulto (MARINHO; NEVES, 1979). Outros casos foram descritos em crianças, em Araguari-MG (LEMOS; OLIVEIRA, 1985) e em Goiânia-GO (MAIA; CAMPOS; DAMASCENO, 1991).

No entanto, Jiang *et al*. (2017) declararam a ocorrência de pelo menos 349 casos humanos de infecção por *D. caninum*, sendo mais de 2/3 em crianças pequenas, distribuídos em 24 países, sendo mais de 100 casos na Itália; 86 no EUA; 81 no Japão; 30 na China; 18 no Chile; 6 na Polônia; 5 na Índia; 3 no México; 2 casos no Brasil, no Canadá, no Sri Lanka e no Uruguai e 1 caso na Argentina, na Austrália, na Bulgária, em Cuba, na Alemanha, na

Guatemala, em Porto Rico, na Romênia, na África do Sul, na Espanha, na Turquia e no Reino Unido.

2.1.4 *Trichuris vulpis*

T. vulpis é um helminto incluído no Filo Nematoda, Classe Adenophorea, Subclasse Enoplia, Ordem Trichurida, Família Trichuridae que parasita o intestino de cães, causando a tricuríase. Mede aproximadamente 4 a 6 cm de comprimento, possui a extremidade anterior do corpo filiforme e a posterior, robusta, característica que o faz conhecido por "verme chicote" ou "*whipworm*". Tem como principal *habitat* o ceco e cólon desses animais, onde se fixa pela extremidade anterior. Essa extremidade pode ser também chamada de cefálica e é preenchida por glândulas esofagianas que produzem substâncias líticas responsáveis pela lise das células no ponto de fixação do helminto na mucosa intestinal. Alimenta-se de restos celulares, de líquidos inflamatórios e do sangue que pode estar presente pelo rompimento de vasos sanguíneos nesse local (FORTES, 2004).

As fêmeas produzem ovos com coloração castanha ou amarelada que apresentam uma membrana espessa constituída por duas camadas (Figura 7). A camada externa da membrana é interrompida nos dois polos, onde uma massa mucoide hialina fecha as aberturas e faz saliência para o exterior. No interior da camada interna da membrana, está a célula ovo que dará origem ao embrião. Ovos são eliminados junto com as fezes do hospedeiro para o meio externo, onde precisam permanecer, em condições ideais de umidade e de temperatura, por 9 a 10 dias, para embrionarem e se tornarem infectantes, permanecendo então viáveis no solo por muito tempo (LONGO *et al*., 2008).

Deve-se ressaltar que ovos de *T. vulpis*, por serem morfologicamente semelhantes aos ovos de *T. trichiura* - responsável pela infecção no homem -, podem ocasionalmente ser confundidos ao exame microscópico de amostras fecais. Enquanto os ovos *T. vulpis* medem aproximadamente 72 a 90 μm de comprimento por 32 a 40 μm de largura, os ovos de *T. trichiura* medem de 50 a 56 μm de comprimento por 21 a 26 μm de largura (SAKANO *et al*.; 1980; KAGEI; HAYASHI; KATO, 1986; YOSHIKAWA *et al*., 1989; DUNN *et al*., 2002).

O ovo embrionado contém a larva infectante L1 e, quando ingerido com alimento e água contaminados pelo hospedeiro adequado, os tampões mucoides se dissolvem pela ação dos sucos digestivos duodenais e as larvas são liberadas 30 a 60 minutos após infecção. As larvas passam ao ceco, invadem a parede intestinal, onde permanecem alguns dias. Depois, saem para

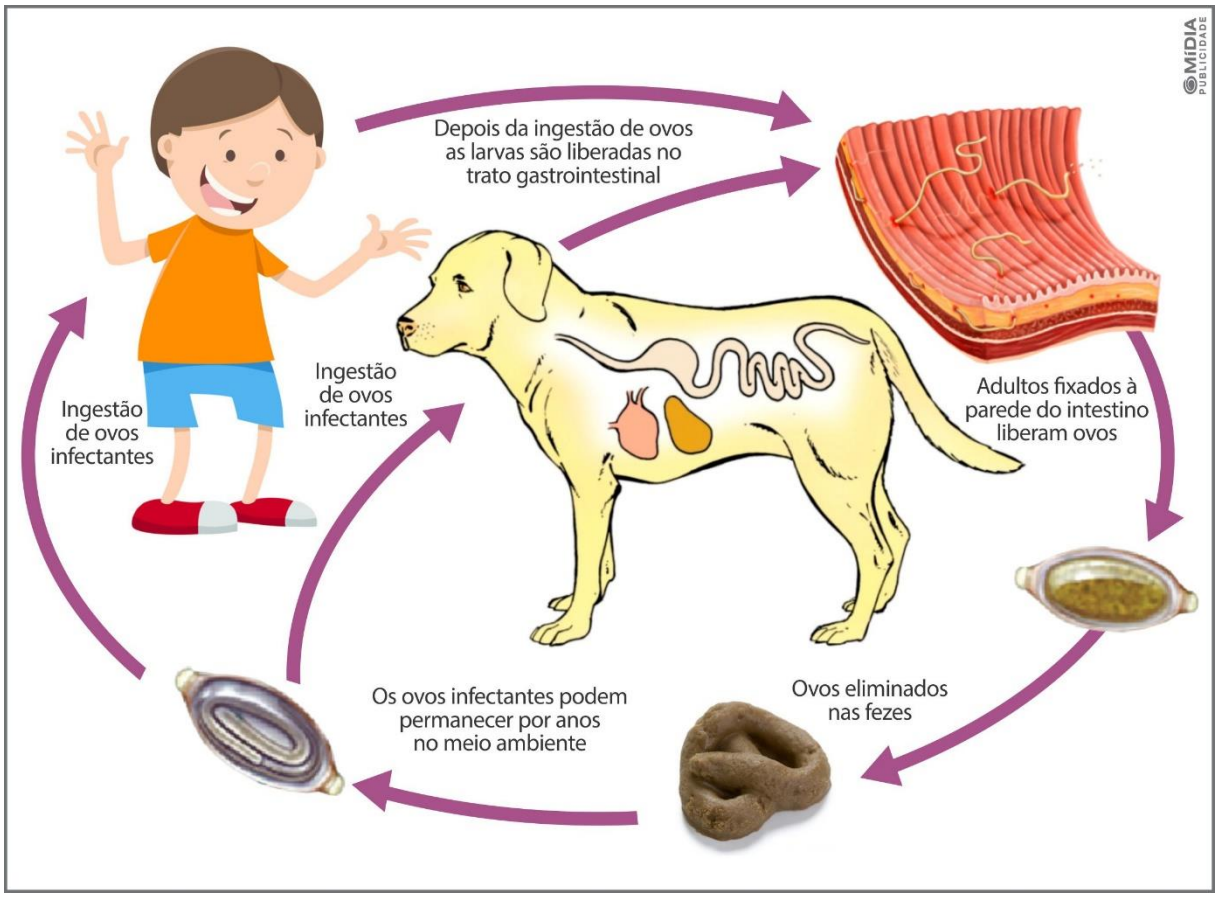
a luz do intestino grosso onde realizam as mudas para atingirem o estádio adulto e reiniciar o ciclo evolutivo (Figura 8) (LONGO *et al*., 2008; NEGRÃO-CORRÊA; GEIGER, 2016).

Figura 7. Ovos e helmintos adultos de *T. vulpis* e de *T. trichiura.*

(A) ovo de *Trichuris vulpis*. (B) Ovo de *T. vulpis* (esquerda) e *T. trichiura* (direita). (C) Helmintos adulto de *Trichuris vulpis.*
Fontes: ASH; ORIHEL, 1997; WIKIPEDIA, 2019; OKSTATE PARASIT D-LAB, 2018.

Estudos experimentais realizados com *T. vulpis* em cães demonstraram que as larvas, logo após serem eclodidas, penetram no epitélio da mucosa intestinal na região duodenal, permanecendo nesse local por 5 a 10 dias. A partir daí, essas larvas ganham a luz intestinal e migram para o ceco e cólon onde completam o seu desenvolvimento. Assim, as larvas L1 penetram na mucosa intestinal e formam túneis sinuosos na superfície epitelial da mucosa. Durante esse período, as larvas se desenvolvem em parasitos adultos, passando pelos quatro estádios larvais típicos do desenvolvimento dos nematoides. O desenvolvimento e o crescimento do helminto levam ao rompimento das células epiteliais e a exposição de porção posterior do seu corpo à luz intestinal do hospedeiro (NEGRÃO-CORRÊA; GEIGER, 2016).

Figura 8. Representação esquemática simplificada do ciclo evolutivo de *T. vulpis*, evidenciando o seu caráter zoonótico.



Fonte: própria autora.

Estudos epidemiológicos sobre a tricuríase mostraram a presença de ovos de *T. vulpis* em amostra fecais de: cães domiciliados (PRATES *et al*., 2009; STALLIVIERE *et al*., 2013); cães errantes (VITAL; BARBOSA; ALVES, 2012; PEREIRA JÚNIOR; BARBOSA, 2013); institucionalizados em abrigos públicos (VASCONCELLOS; BARROS; OLIVEIRA, 2006; QUADROS *et al*., 2014; MARIANI; TOMAZZONI; RODRIGUES, 2014; LOPES *et al*., 2016); internados em hospital veterinário (PASQUA; PEDRASSANI, 2012); em amostras de fezes em vias públicas (PEDRASSANI; ZUCCO, 2009; LEITE, 2013); em amostras de solo em parques públicos, praças e escolas infantis (CASSENOTE *et al*., 2011) e presentes em areia de praia (FERRAZ *et al*., 2018).

É importante mencionar que estudos realizados por Paoletti *et al*. (2015); Merigueti *et al*. (2017) evidenciaram a presença de ovos de *T. vulpis* em pelos de cão e comprovaram a capacidade de adesão desses ovos ao pelo do animal infectado. Devido ao contato próximo do homem com esses animais de estimação, especialmente crianças, os autores advertem para o risco de transmissão zoonótica por essa via.

Revendo a literatura, é possível observar que Sakano *et al*. (1980) mostraram pela primeira vez a síndrome da Larva Migrans Visceral desencadeada por *T. vulpis* em dois irmãos, de 5 anos e de 2 anos e sete meses de idade, submetidos à investigação laboratorial para esclarecer taxas elevadas de eosinofilia sanguínea. No momento do diagnóstico, os resultados dos exames das crianças mostraram níveis elevados de IgE, positividade para anticorpos antinematodeos e 4 arcos de precipitado na imunoeletroforese contra antígeno de *T. vulpis* em ambos os casos. O exame parasitológico de fezes do cão filhote, adquirido pela família 4 meses antes da investigação laboratorial dos irmãos, mostrou numerosos ovos de *T. vulpis* e muito ovos deste parasito foram também encontrados na poeira de varredura do domicílio. Esse fato confirma a capacidade zoonótica do parasito. O animal foi adequadamente tratado. E, após a administração de tiabendazol, houve diminuição dos níveis séricos de IgE e do número de arcos de precipitado na imunoeletroforese das crianças.

A partir dessa data, casos de LMV por esse parasito foram também descritos tanto em crianças como em adultos por Kagei, Hayashi e Kato (1986); Masuda *et al*. (1987); Yoshikawa *et al*. (1989) e por Mirdha *et al*. (1998), evidenciando a importância zoonótica do *T. vulpis.*

Dunn *et al*. (2002) relataram a infecção em uma mulher de 49 anos de idade que foi submetida a exames para pesquisa de *Clostridium difficile*, de parasitos intestinais e de leucócitos nas fezes, por apresentar dor epigástrica e no quadrante superior direito do abdome, náuseas, vômitos, diarreia crônica, diminuição do apetite e perda de peso. A pesquisa da toxina de *C. difficile* e de leucócitos foi negativa, mas o exame parasitológico das fezes mostrou ovos de helmintos semelhantes a ovos de *Trichuris* sp. Usando ocular micrometrada, foi possível verificar que os ovos mediam aproximadamente 90 μm de comprimento e 40 μm de largura, sendo compatíveis com ovos de *T. vulpis*. Diante desse achado, a paciente foi questionada sobre o contato com cães e revelou ter cinco animais, dos quais três foram adotados por estarem abandonados e que haviam sido tratados anteriormente para a infecção por *T. vulpis*.

Márquez-Navarro *et al*. (2012) relataram o caso de uma criança de 9 anos de idade, no México, apresentando sangramento nasal sem causa aparente, sem complicação cardiopulmonar e sem desconforto abdominal, diagnosticada como portadora de rinite. Após 4 dias do diagnóstico, retornou ao serviço médico com história de desconforto abdominal e novos episódios de epistaxe. Diante disso, foram solicitados exames laboratoriais. O exame hematológico mostrou eosinofilia e o exame parasitológico das fezes revelou a presença de ovos com coloração castanha, contendo tampões mucosos nas duas extremidades, semelhantes a ovos de *Trichuris* sp. Ao submeterem os ovos à medida micrométrica, estes possuíam cerca de 90 μm de comprimento e 44 μm de largura, sendo então diagnosticados como ovos de *T.*

vulpis, comprovando o parasitismo por este parasito. Após tratamento com mebendazol, a criança eliminou vários helmintos com morfologia semelhante ao *T. vulpis*, em fezes semissólidas. Para esclarecer a fonte de infecção da criança foram realizados exames parasitológicos das fezes dos dois cães pertencentes à família, os quais se apresentaram negativos para ovos de helmintos. Entretanto, estudo realizado com exame parasitológico de amostras fecais de cães no peridomicílio mostraram a presença de ovos de Ancylostomatidae, de *T. canis* e de *T. vulpis*. Esse fato mostra que a criança não se infectou em casa, mas provavelmente, no ambiente peridomiciliar, o que evidencia o potencial zoonótico do *T. vulpis.*

Torna-se importante ressaltar que todos os autores anteriormente mencionados afirmam que provavelmente o número de casos de parasitismo por *T. vulpis* em humanos seja subestimado devido à identificação errônea do ovo do helminto pela semelhança morfológica de seus ovos com os de *T. trichiura*. Em pesquisa realizada em uma comunidade rural do noroeste da Tailândia, Areekul *et al*. (2010) verificaram pela *Polymerase Chain Reaction* (PCR), a coinfecção por *T. vulpis* e *T. trichiura* no homem, particularmente em crianças.

Embora o tratamento das infecções por esses parasitos seja o mesmo, é importante que a identificação de ovos de *T. vulpis* em fezes humanas seja correta, de modo a assegurar que a fonte canina de infecção seja tratada ou que o contato com o cão infectado seja evitado. Uma identificação precisa do parasito pode também evitar infecções ou reinfecções, tanto nos animais como no homem (DUNN *et al*., 2002; MÁRQUES-NAVARRO *et al*., 2012).

2.1.5 *Giardia duodenalis*

Giardia duodenalis (sin. *G. lamblia* e *G. intestinalis*) é um protozoário pertencente ao Filo Sarcomastigophora, Classe Zoomastigophora, Ordem Diplomonadida, Família Hexamitidae, que parasita o intestino dos mamíferos, inclusive do homem. Possui distribuição cosmopolita, sendo o protozoário mais comumente identificado nos exames fecais da população mundial (FRANCO, 2007; SANTOS JÚNIOR, 2015). É principalmente diagnosticado em animais errantes, de canis comerciais, abrigados em Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), em Pets e também em cães domiciliados, principalmente naqueles em condições de superpopulação ou imunocomprometidos (KIRKPATRICK, 2007).

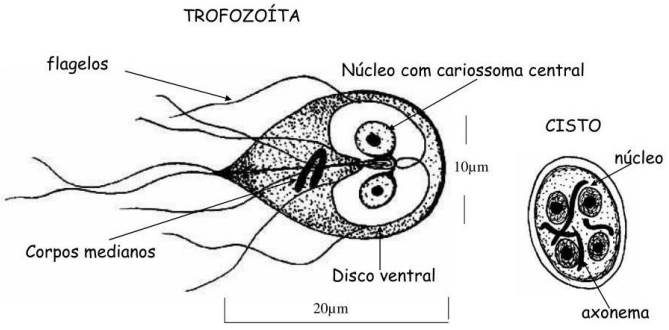
O protozoário apresenta duas formas evolutivas, o trofozoíto e o cisto, que diferem de acordo com sua organização estrutural e bioquímica. O trofozoíto é a forma responsável pelas manifestações clínicas da infecção e é encontrado no intestino delgado do hospedeiro (Figura 9). Mede 20µm de comprimento e 10µm de largura, possui formato piriforme, com simetria

bilateral e apresenta quatro pares de flagelos (anterior, posterior, ventral e caudal) e dois núcleos, dois corpos parabasais, e dois axonemas cada um (REY, 2010). A face dorsal é lisa e convexa, sendo a face ventral côncava, apresentando uma estrutura semelhante a uma ventosa, conhecida por disco adesivo ou suctorial. O disco adesivo é uma estrutura presente apenas nos protozoários do gênero *Giardia* e que permite a adesão do parasito a mucosa intestinal (VIANA; SOGAYAR, 2016).

O cisto é responsável pela transmissão do parasito, é oval ou elipsoide, mede 12µm de comprimento e 8µm de largura e apresenta uma parede cística externa glicoproteica. Esse revestimento torna os cistos resistentes a certas variações de temperatura e umidade e a cloração da água. No citoplasma, podem ser visualizados, dois a quatro núcleos, um número variável de fibrilas e corpos escuros em forma de meia-lua no lado oposto aos núcleos (BRASIL, 2010; VIANA; SOGAYAR, 2016).

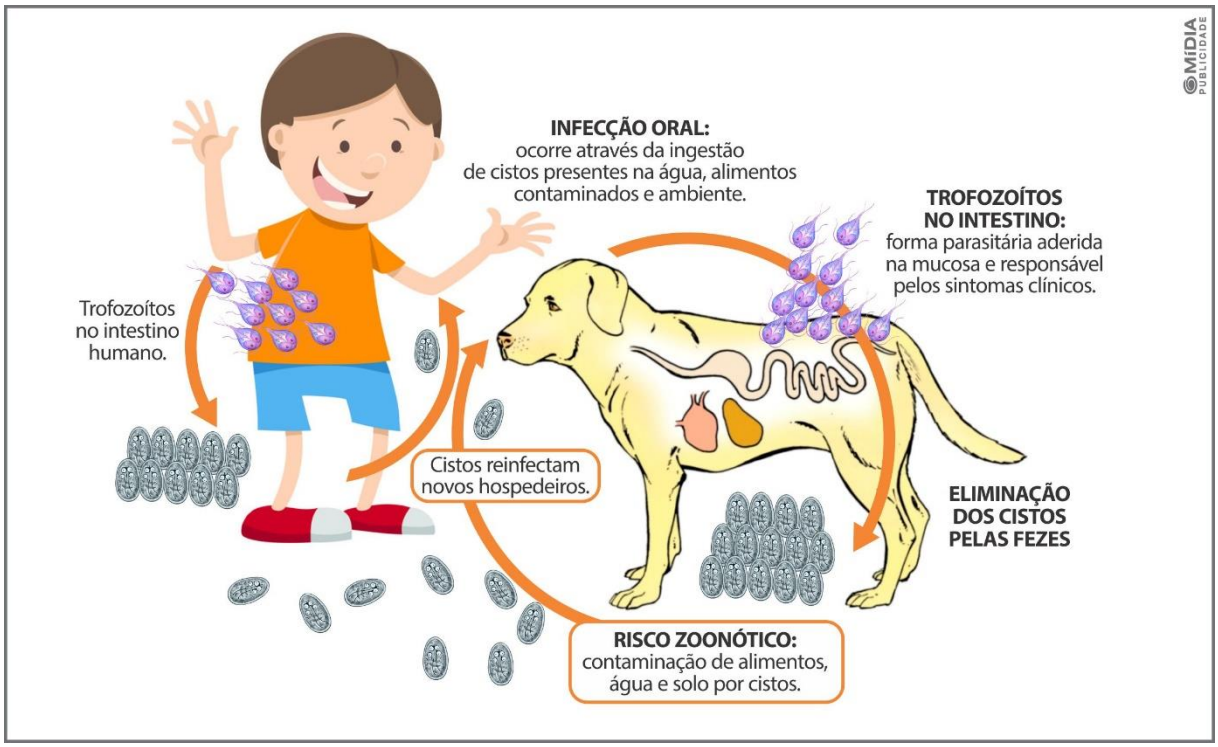
O ciclo biológico é simples (Figura 10): a infecção é iniciada quando o cisto é ingerido, frequentemente com água ou alimentos contaminados ou por qualquer outro mecanismo de transmissão (ADAM, 2001). Após a ingestão do cisto, pelo homem ou pelo animal, começa o processo de desencistamento, que se inicia no meio ácido do estômago e termina no duodeno ou no jejuno, dando origem aos trofozoítos, a forma ativa do parasito. Os trofozoítos colonizam o intestino onde permanecem aderidos à mucosa por meio do disco adesivo, dando origem à alimentação e estabelecendo a infecção. O ciclo se completa pelo encistamento e pela eliminação para o meio exterior. Os cistos produzidos são eliminados com as fezes do hospedeiro, podendo permanecer viáveis no meio ambiente por vários meses, desde que em condições favoráveis de temperatura e de umidade (PAYNE; ARTZER, 2009; VIANA; SOGAYAR, 2016).

Figura 9. Trofozoíta e cisto de *G. lamblia* / *G.duodenalis* / *G. intestinalis.*



Fonte: SLIDESERVE, 2019.

Figura 10. Representação esquemática simplificada do ciclo evolutivo de *G. duodenalis*, evidenciando o seu caráter zoonótico.



Fonte: própria autora.

Em cães, a multiplicação do protozoário ocorre no intestino e a infecção é desencadeada pela ingestão de água e de alimentos contaminados com cistos do parasito ou pela transmissão direta em áreas onde há aglomeração desses animais (BECK *et al*., 2005). A condição de higiene onde o animal vive apresenta uma relação significativa com a ocorrência de infecção canina, desempenhando um papel importante no nível de contaminação do homem, principalmente de crianças e de pessoas imunocomprometidas, que convivem naquele ambiente (BOWMAN; LUCIO-FOSTER, 2010).

A infecção entérica provocada pela giárdia pode causar diarreia no animal, mas geralmente é assintomática. Os sinais clínicos são observados principalmente em animais jovens, os quais são os mais acometidos e, geralmente, convivem em grupo (BRINKER; TEIXEIRA; ARAUJO, 2009).

Cães mais velhos raramente apresentam sintomatologia a menos que exista um problema subjacente, como estresse por aglomeração, dieta ou doença concomitante do trato gastrointestinal. O quadro clínico pode passar despercebido, porém, quando a infecção acomete cães jovens, pode desencadear diarreia crônica como consequência da adesão de grande número de trofozoítos nas criptas intestinais, o que ocasiona irritação ou agrava uma inflamação preexistente (FORTES, 2004). A diarreia nesses animais pode ser intermitente ou crônica, com

presença de fezes moles com odor de ranço, espumosas, pálidas e esteatorreicas (BARR; BOWMAN, 2010).

Essas manifestações estão associadas a fatores relacionados à resposta imunológica e à condição nutricional do hospedeiro ou à virulência e à patogenicidade da cepa do protozoário (LALLO; RODRIGUES; BONDAN, 2003). Em animais adultos, a infecção é geralmente assintomática e, portanto, de difícil detecção, sendo esses animais os mais prováveis transmissores do protozoário (THOMPSON, 2000).

A giardíase é reconhecida como uma zoonose e pode acometer diversas espécies de vertebrados, o que indica o grande potencial zoonótico desse protozoário (KATAGIRI; OLIVEIRA-SEQUEIRA, 2007). Estudos realizados por Arruda *et al*. (2008) e Almeida *et al*. (2010) demonstraram existência de coinfecção entre crianças e seus respectivos cães e comprovaram o caráter zoonótico desse protozoário.

O mecanismo da má absorção dos nutrientes e a diarreia provocada pela infecção por giárdia não estão bem elucidados, existindo evidências de que os mecanismos etiopatogênico sejam multifatoriais e relacionados com a cepa, com a carga infectante do parasito e com o hospedeiro, tais como a dieta, a microflora intestinal, o pH do suco gástrico, a concentração de sais biliares, a resposta imune e o estado nutricional. Os trofozoítos que permanecem na mucosa do intestino do animal impedem a absorção de gorduras que ocorrem nesse nível. É possível que o funcionamento das enzimas do intestino delgado seja alterado pela presença dos trofozoítos, por mecanismo direto ou por mudança do pH, uma vez que áreas de baixo pH favorecem o desenvolvimento do protozoário (FORTES, 2004; VIANA; SOGAYAR, 2016).

A transmissão da *G. duodenalis* é fecal-oral e as principais fontes de infecção são a ingestão de água e de alimentos contaminados por fezes contendo cistos do protozoário. Os alimentos podem ser contaminados por cistos veiculados por moscas e baratas; de pessoa a pessoa; por meio das mãos contaminadas; em locais de aglomeração humana (creches, orfanatos, asilos); entre membros de uma família, quando se tem algum indivíduo infectado e por contato com animais domésticos infectados (YOUN *et al*., 2009; BRASIL, 2010).

A doença tem grande importância por sua veiculação hídrica e pela resistência aos processos usados no tratamento de água e esgoto. O protozoário na forma de cisto é capaz de sobreviver aos processos de cloração da água e podem permanecer infectantes por até seis meses em águas superficiais de rios a uma temperatura de 20 °C (FRANCO, 2007; VIANA; SOGAYAR, 2016).

A giardíase é prevalente em países em desenvolvimento. Epidemias podem ocorrer principalmente em instituições fechadas que atendem crianças. Os cistos podem resistir até 2

meses no meio exterior e são resistentes ao processo de cloração da água. A infecção pode ser adquirida pela ingestão de água proveniente da rede pública de distribuição que apresentem falhas no sistema de tratamento ou por águas superficiais não tratadas ou insuficientemente tratadas (BRASIL, 2010).

A prevalência da infecção em cães varia de 10% em animais com tutor e únicos em uma residência e em até 100% em canis (BARR; BOWMAN, 2010). Estudos sobre parasitoses intestinais em cães têm demonstrado maior prevalência de *G. duodenalis*. Capuano e Rocha (2006), em Ribeirão Preto-SP, verificaram 10,20% em 331 amostras fecais. Na cidade de São Paulo, Gennari *et al*. (1999) registraram 7,65%; Funada *et al*. (2007) demonstraram 64%; Barnabe *et al*. (2015), encontraram 22,22% em cães domiciliados; Andrade e Sá (2016), em 29 amostras fecais de cães de áreas públicas, detectaram em 10,35% a presença do protozoário. Em Guarulhos-SP, Santos e Castro (2006) comprovaram a prevalência de 40,74% das 166 amostras analisadas. No Distrito Federal, a prevalência encontrada, por Vital, Barbosa e Alves (2012) em cães domiciliados, foi de 16,70%, do CCZ foi de 12,50% e de 10% nas amostras de fezes coletadas na rua.

Com o advento das técnicas da biologia molecular dos protozoários do gênero *Giardia*, foi possível constatar uma diversidade genética, mostrando genótipos de A a G. Os genótipos A e B foram identificados no homem e em outros mamíferos, enquanto o C e D foram isolados de cães. No entanto, o grupo A possui dois agrupamentos AI e AII, sendo que estudos mostram o potencial zoonótico do AI (SANTOS JÚNIOR, 2015; CACCIÒ; LALLE; SVÄRD, 2018).

2.2 Medidas profiláticas para o controle dos parasitos intestinais em cães com potencial zoonótico

Para a redução da frequência de parasitos intestinais em cães, dentre estes, os zoonóticos, medidas profiláticas devem ser incorporadas à rotina e aos hábitos do tutor, como: higienização correta das mãos antes das refeições, após a defecação e após manipular o cão; evitar o hábito de roer unhas (onicofagia) e “chupar dedos”; lavagem cuidadosas de alimentos que são consumidos crus; proteção dos alimentos contra moscas e baratas; uso de calçados e vestuário adequados que evitem o contato com solos e areias contaminados com larvas de nematódeos (REY, 2010; FERREIRA *et al*., 2013).

Outras medidas profiláticas consistem em melhorias nas condições ambientais por meio da eliminação adequada dos dejetos caninos para evitar a contaminação do solo, sendo

importante a conscientização dos tutores para recolher as fezes do cão durante os passeios, dando a estas o destino adequado (FERREIRA *et al*., 2013).

Para a giardíase, as medidas de controle e de prevenção devem se basear no tratamento dos cães infectados, como forma de prevenir a disseminação dos cistos do protozoário que poderão contaminar coleções de águas destinadas ao consumo humano e de animais ou à irrigação de plantações que serão utilizadas na alimentação humana ou animal (FORTES, 2004).

A prevenção da dipilidíase requer um rigoroso controle das pulgas no animal e no ambiente. Entretanto, essa não deve ser a única forma de controle do parasito. Cães, mesmo em bom estado clínico e que não apresentam infestação por ectoparasitos, também devem ser submetidos à desverminação periódica, principalmente aqueles que vivem em ambientes abertos ou que frequentam lugares públicos (SCHNEIDER, 2011).

Referentemente à prevenção da contaminação ambiental, é importante ressaltar que tanque de areia em creches, em escolas infantis, em praças públicas e em outras áreas de recreação, devem ser teladas para evitar o acesso de cães, especialmente os errantes, que possam estar parasitados (REY, 2010).

Para a profilaxia das parasitoses intestinais em cães, é recomendado o tratamento anti-helmíntico regular e frequente, iniciando em idade precoce, antes dos filhotes completarem 4 semanas de vida. Esse tratamento antiparasitário deve ser realizado com duração e intervalos adequados conforme orientação do médico veterinário, de preferência com o diagnóstico clínico e laboratorial prévio para que a intervenção terapêutica seja eficaz (FERREIRA *et al*., 2013; MACPHERSON, 2013; SOUZA, 2016).

Além disso, deve-se ressaltar a importância do manejo sanitário adequado, evidenciando-se os cuidados com a higienização do local onde vive e se alimenta o cão, com o armazenamento correto da ração alimentar e da água evitando a exposição a poeiras, o acesso de roedores, de moscas e de insetos rasteiros, bem como evitar que o cão tenha acesso às vias públicas que podem conter excretas de animais parasitados e o contato com outros cães e com outros animais (LOPES *et al*., 2016).

2.3 Ações educativas para a prevenção das parasitoses intestinais caninas com caráter zoonótico

De acordo com Heidemann *et al*. (2012), a saúde é reconhecida como um fenômeno motivado por fatores físicos, socioeconômicos, culturais e ambientais. A promoção da saúde

caracteriza o processo pelo qual os indivíduos são capacitados a aumentar o controle e a melhoria da própria saúde, se valendo de mudanças de comportamento, ou seja, de seu estilo de vida e de melhorias ambientais. Para Heidemann *et al*. (2018), a promoção da saúde é mundialmente identificada como a terceira revolução da saúde pública, tendo a primeira combatido as doenças infecciosas e a segunda atacado as doenças crônicas.

Vale ressaltar que é atual e cada vez mais forte o conceito de "Saúde Única" ou "One Health", o qual tem sido utilizado para descrever as ações que contribuem para a promoção da saúde humana, animal e do meio ambiente. A abordagem se baseia em práticas correlacionadas à prevenção, à vigilância e à detecção de doenças em animais, incluindo as zoonoses, bem como a inocuidade dos alimentos e à resistência a agentes antimicrobianos (SOUZA, 2016; BAUM *et al*., 2017).

A educação em saúde consiste em um processo de ensino-aprendizagem que tem por finalidade a promoção da saúde e a prevenção de doenças. O educador em saúde é o principal mediador para que isso ocorra, propondo estratégias e oferecendo caminhos que possibilitem a transformação nos indivíduos para o enfrentamento do adoecimento, por meio de mudanças de comportamento que despertem uma consciência crítica para a construção de conceitos acerca de hábitos saudáveis (KRUSCHEWSKY; KRUSCHENWSKY; CARDOSO, 2008).

Conforme Rodrigues *et al.* (2013), a educação em saúde é uma ferramenta importantíssima e uma estratégia muito precisa para abordar as parasitoses intestinais, pois facilita o aprendizado e promove uma melhoria na saúde dos indivíduos, já que o conhecimento construído por seu intermédio poderá auxiliar na prevenção de novas infecções.

As crianças pré-escolares e escolares são as mais acometidas por enteroparasitoses (SANTO *et al*., 2006; MELO; FERRAZ; ALEIXO, 2010; ARAÚJO FILHO *et al*., 2011; COSTA *et al*., 2012). A maior vulnerabilidade desse segmento etário se deve em parte à imaturidade do sistema imunológico, ao contato frequente com o solo, aos comportamentos típicos em relação aos preceitos básicos de higiene e à dependência de cuidados alheios (UCHÔA *et al*., 2001). Considera-se que a forma mais frequente de transmissão entre as crianças é a fecal-oral e os principais veículos de transmissão são a água, os alimentos, o solo contaminado ou o contato direto com o cão infectado por parasitos intestinais zoonóticos (NEVES, 2016; RIBEIRO, 2016).

De acordo com Toscani *et al.* (2007), as parasitoses intestinais têm como alvo principal a faixa etária infantil. Esses autores afirmaram que o processo educativo para a prevenção das parasitoses intestinais zoonóticas ou não deve ocorrer de maneira não impositiva, e sim de forma adequada às capacidades cognitivas de cada fase do desenvolvimento da criança, em um

ambiente prazeroso, capaz de propiciar uma relação entre os conteúdos do seu dia-a-dia e a contextualização do conhecimento.

Dessa forma, a fase escolar deve ser o foco da educação para a saúde, pois a criança que assimila comportamentos nessa fase da vida, provavelmente, tenderá a mantê-los quando adulta. Uma abordagem lúdico-educativa possibilita reforçar e manter a experiência positiva no aprendizado e fixar o comportamento (RODRIGUES *et al*., 2015).

Ferramentas educacionais com estratégias participativas e inovadoras podem ser usadas nas ações de educar em saúde com evidentes efeitos positivos (RIBEIRO *et al*., 2013a). Muitos educadores, mesmo aqueles que trabalham com adultos, asseguram que o teatro, os jogos e as brincadeiras são importantes para a educação (RAMPOSO *et al*., 2011).

É interessante destacar que as intervenções educativas direcionadas à prevenção de parasitoses intestinais representam uma relevante estratégia de aprendizado. A utilização de metodologias lúdicas de fácil assimilação pode favorecer a construção de conhecimento coletivo (CAZELA; CAZELA, 2009; PEREIRA, 2015).

Recorrendo ao lúdico, o educador poderá proporcionar à criança um número maior de experiências e de potenciais aprendizagens, pois é no ato de brincar que ela melhor aprende. A escola que agrega ao processo ensino e aprendizagem o ato de brincar para aprender favorece a construção de um homem bem formado, pois consegue inserir na cultura infantil a importância da vida social, a criatividade, a autonomia e a prática da cidadania (QUEIROZ; CARVALHO, 2016).

O fantoche é um boneco que se compõe de uma cabeça e um corpo formado pela roupa. Para sua ação, o operador se esconde e utiliza a mão para dar movimento e usa a própria voz para dar voz ao boneco. Do conjunto de vários fantoches, cria-se a história que se pretende apresentar para a plateia (LOPES, 2005).

O personagem em forma de fantoche envolve o expectador pelos seus cinco sentidos, especialmente pelo aspecto emocional. Todas as funções mentais se voltam para a apresentação e toda sua atenção se concentra na diversão e no aprendizado. Trata-se, portanto, de uma estratégia eficaz para a desinibição, para a integração social, para o desenvolvimento de habilidades e para a construção do conhecimento, em meio a uma divertida brincadeira (SOUSA; VICTOR, 2007).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Verificar a presença de parasitos intestinais com potencial zoonótico em amostras de fezes coletadas de cães domiciliados na cidade de Alfenas-MG.

3.2 Objetivos específicos

Identificar cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos de parasitos com caráter zoonótico em amostras fecais de cães.

Identificar e analisar os fatores de risco relacionados ao cão e ao ambiente no qual se dá esta relação; e que possam estar associados à infecção canina por esses parasitos.

Orientar os tutores dos animais sobre os principais parasitos zoonóticos que podem ser transmitidos ao homem e as formas de controle e de prevenção.

Conscientizar crianças sobre as medidas preventivas das parasitoses intestinais em cães passíveis de transmissão ao homem e orientá-las sobre os cuidados necessários à sanidade e ao bem-estar desses animais.

4 CAPITULO 1 – INVESTIGAÇÃO DE PARASITOS INTESTINAIS ZOONÓTICOS EM CÃES DOMICILIADOS NA CIDADE DE ALFENAS-MG, BRASIL

O presente artigo encontra-se de acordo com as normas de submissão exigidas pelo periódico EXCLI Journal Experimental and Clinical Sciences

Verônica Ferreira Magalhães [(1*)]

Nelma de Mello Silva Oliveira [(2)]

Bárbara Cardoso da Mata e Silva [(2)]

Hugo Pieve Darcádia [(2)]

Denismar Alves Nogueira [(3)]

Marcos José Marques [(4)]

(1*) Autor correspondente:

Verônica Ferreira Magalhães

Departamento de Alimentos e Medicamentos – FCF – Unifal-MG

R. Gabriel Monteiro da Silva, 700, Centro – Alfenas – MG – Brasil.

Cep: 37130-001

Telefone: +55 35 3701-9528

veriunifal@gmail.com

(2) Laboratório de Reprodução Animal, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade José do Rosário Vellano (Unifenas).

(3) Instituto de Química, Universidade Federal de Alfenas (Unifal-MG).

(4) Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Alfenas (Unifal-MG).

Resumo

Os cães domiciliados estão em contato próximo com seus tutores e essa ligação física e emocional entre o homem e o cão pode resultar em inúmeros benefícios. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a presença de parasitos intestinais zoonóticos em cães que vivem em ambiente domiciliar na cidade de Alfenas-MG, Brasil. O estudo foi realizado de fevereiro de 2017 a julho de 2018, sendo a amostra composta por 336 cães, considerando-se quatro regiões da cidade como estratos e os bairros dessas regiões como conglomerados. Foi sorteado um bairro por estrato, no qual foi coletada uma amostra de fezes do cão dos domicílios selecionados e preenchido um questionário para verificar as condições de vida do animal. As amostras fecais foram processadas pela técnica de Sedimentação Espontânea. Os parasitos diagnosticados foram *Toxocara canis* e *Ancylostoma* sp. Os cães parasitados eram em sua maioria de raça definida, porte pequeno e de mais de 1 ano de idade, apresentando um predomínio de *T. canis* em fêmeas e de *Ancylostoma* sp em machos. Para a inserção de conceitos sobre transmissão e prevenção dos parasitos, foram realizadas ações educativas para crianças de 6 a 10 anos de idade, nas escolas desses bairros e entregue ao tutor do cão um folheto explicativo. Os resultados obtidos comprovaram a presença de parasitos intestinais potencialmente zoonóticos em 2,98% dos cães domiciliados na cidade de Alfenas Os fatores de risco que apresentaram significância estatística com a ocorrência de infecção parasitária nesses animais foram a desverminação (p=0,018) e a vacinação (p=0,036) deficientes. As ações educativas favoreceram a adoção de hábitos e de atitudes referentes às boas práticas de cuidados aos animais para a promoção da sanidade e do bem-estar do cão e da saúde humana.

Palavras chave: Ancilostomíase. Doenças do cão. Toxocaríase. Zoonoses.

Abstract

The domiciled dogs are in close contact with their owners and this physical and emotional bonding between man and dog can yield numerous benefits. Thus, the objective of this study was to verify the presence of zoonotic intestinal parasites in dogs living in a home environment in the city of Alfenas-MG, Brazil. The study was carried out from February 2017 to July 2018, being the sample composed of 336 dogs, considering four regions of the city as strata and the neighborhoods of these regions as conglomerates. A neighborhood was chosen by stratum, in this neighborhood a sample of dog feces from the selected households was collected and a questionnaire was completed to verify the animal's living conditions. Fecal samples were processed using the Spontaneous Sedimentation technique. The parasites diagnosed were *Toxocara canis* and *Ancylostoma* sp. The parasitized dogs were mostly of a defined breed, small in size and over 1 year of age, presenting a predominance of *T. canis* in females and of *Ancylostoma* sp in males. For the insertion of concepts on transmission and prevention of parasites, educational actions were carried out for children from 6 to 10 years of age in the schools of these neighborhoods and gave the dog tutor an explanatory leaflet. The results obtained confirmed the presence of potentially zoonotic intestinal parasites in 2.98% of the dogs domiciled in the city of Alfenas. The risk factors that presented statistical significance with the occurrence of parasitic infection in these animals were deficient deworming practices ($p = 0.018$) and vaccinations ($p = 0.036$). Educational actions favored the adoption of habits and attitudes regarding good animal care practices for the promotion of dog health and well-being and human health.

Keywords: Ancylostomiasis. Dog diseases. Toxocariasis. Zoonoses.

INTRODUÇÃO

Em virtude dos evidentes benefícios de ordem física, emocional e social, a relação entre o homem e os animais é cada vez mais próxima. Embora ofereça vantagens, ela traz também riscos à saúde humana, pois esses animais, em especial o cão, podem constituir reservatórios de parasitos intestinais com potencial zoonótico. Por isso, o controle sanitário desses animais é imprescindível para preservação da saúde dos envolvidos nessa relação (Scheibeck et al., 2011; Barnabe et al., 2015; Lopes et al., 2016).

Dentre os parasitos intestinais zoonóticos mais comuns dos cães, estão *Giardia*, *Ancylostoma*, *Toxocara*, *Dipylidium* e *Trichuris*, que podem infectá-los por ingestão de ovos ou de cistos, por penetração cutânea de larvas ou por forma transplacentária ou transmamária (Labruna et al., 2006; Silva e Takeda, 2007; Campos Filho et al., 2008; Lima, 2016).

Além dos malefícios orgânicos que causam ao cão, a importância clínica dessas parasitoses é a questão do convívio do animal com o homem. Por essa razão, torna-se necessário o conhecimento da prevalência desses parasitos para o delineamento e para a adoção de medidas de prevenção e de educação sanitária (Vital et al., 2012). Assim, o objetivo deste estudo foi investigar a prevalência de parasitos intestinais zoonóticos em cães domiciliados na cidade de Alfenas-MG, Brasil, os fatores de risco associados à infecção canina por esses parasitos e conscientizar tutores e crianças sobre medidas preventivas dessas parasitoses.

MATERIAIS E MÉTODOS

Modelo do estudo

Foi realizado um estudo epidemiológico observacional do tipo transversal, exploratório e descritivo para verificar a presença de parasitos intestinais zoonóticos em amostras de fezes

de cães domiciliados em quatro bairros que representam as regiões Norte, Sul e Leste, Oeste e Central da cidade de Alfenas-MG, no período de fevereiro de 2017 a julho de 2018.

Área de estudo

O município de Alfenas está localizado no Sul do Estado de Minas Gerais e se insere na mesorregião Sul e Sudoeste do estado, região Sudeste do Brasil. A população estimada no ano de 2015 foi de 78.712 habitantes. A cidade ocupa a porção central do município e se divide em 51 bairros, totalizando 23.209 domicílios (IBGE, 2011).

Coleta, processamento e análise das amostras fecais

Foram incluídos no estudo amostras fecais de cães domiciliados, de qualquer raça ou de raça indefinida, independentemente da idade e do sexo, cujos tutores assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foi entregue ao tutor um frasco para o acondicionamento da amostra fecal do animal e as orientações impressas necessárias a esse procedimento. Os frascos foram recolhidos no dia seguinte à entrega e identificados com os dados do cão na presença do tutor. As amostras foram refrigeradas entre 4 e 8 °C e enviadas, no período de até 24 horas, ao setor de parasitologia veterinária do Laboratório Hermes Pardini, em Belo Horizonte-MG.

As amostras fecais foram submetidas à técnica de Sedimentação Espontânea (Lutz, 1919; Hoffman et al., 1934).

Este estudo foi autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana (Parecer n° 2.144.344) e pela Comissão de Ética no Uso de Animais (Parecer n° 18 A/2017).

Análise dos parâmetros de risco associados à transmissão dos parasitos

Foi aplicado um questionário semiestruturado, dividido em três seções. Na primeira, foram levantados os dados pessoais e as características socioeconômicas e culturais do tutor do cão. Na segunda, foram identificadas as características do domicílio que podiam ter relação com a transmissão dos parasitos. Na terceira seção, investigou-se o perfil do cão, os cuidados implementados e os sinais clínicos de parasitoses intestinais.

Os cães foram classificados por idade como menores e maiores de 1 ano (Keegan e Holland, 2010). Quanto ao porte, foi classificado em pequeno o animal com até 10 kg; médio, o animal de mais de 10 Kg até 20 kg e em grande, aquele acima de 20 kg.

Atividades de prevenção

Como forma de retorno à sociedade, foram realizadas ações educativas para crianças de 6 a 10 anos de idade, nas escolas públicas localizadas nos bairros onde o estudo foi desenvolvido. Para a inserção de conceitos básicos sobre a transmissão e a prevenção dos parasitos intestinais zoonóticos, essas atividades foram desenvolvidas de forma lúdica por meio de teatro de fantoches e de dedoches. Ao tutor, junto com o resultado do exame do cão, foi entregue um folder com orientações sobre parasitos e sua profilaxia.

Amostragem e Análise Estatística

Neste estudo, adotou-se a amostragem em três estágios. No primeiro, a cidade foi dividida em quatro regiões (Figura 1), consideradas os estratos da técnica de amostragem estratificada. No segundo, foi usada a técnica de amostragem por conglomerado, em que os bairros que compõem cada estrato são os conglomerados. O terceiro estágio é a amostragem sistemática com base nas casas das ruas do bairro.

Para a cidade de Alfenas, a amostra de cães domiciliados foi calculada, considerando-se a prevalência de protozoários e de helmintos em amostras de fezes de cães encontrada na literatura (Gennari et al., 1999) e o número de cães foi estimado de acordo com a meta da vacinação antirrábica do ano de 2016 encontrada no site do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização.

Quatro bairros foram sorteados, um por estrato, utilizando-se o *software* R (R Core Team, 2016) (R Core Team) e realizada uma amostragem sistemática proporcional ao número de domicílios que compõe cada bairro sorteado.

Na região central, foi sorteado o bairro Aparecida que, segundo o censo 2010, contém 1383 domicílios. Vila Teixeira, com 960 domicílios, foi o bairro sorteado para representar as regiões Sul e Leste. As regiões Norte e Oeste foram representadas pelos bairros Jardim São Carlos (1864 domicílios) e Morada do Sol (779 domicílios), respectivamente.

A amostra de cães foi de 336 animais. Para tanto, foram visitados 94 domicílios no bairro Aparecida; 63 no bairro Vila Teixeira; 130 no bairro Jardim São Carlos e 49 no bairro Morada do Sol.

Com as respostas dos questionários aplicados e dos resultados dos exames de fezes dos cães, foram feitas estatísticas descritivas e aplicado o teste exato de Fisher entre variáveis qualitativas. O nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

Neste estudo, foram incluídos os dados relativos aos resultados dos exames parasitológicos de fezes de cães domiciliados na cidade de Alfenas-MG e os obtidos por meio de entrevistas com os seus tutores. A análise das respostas referentes ao perfil dos tutores permitiu verificar que 65,48% eram do sexo feminino. A média de idade foi de 44,7 anos, com

predominância na faixa etária de 21 a 60 anos (73,21%). O número de moradores por domicílio, para 56,25% dos entrevistados foi de 1 a 3, com média de 3,3 moradores. Quanto às informações de natureza socioeconômica e cultural, 60,12% dos entrevistados declararam ter renda mensal de até 3 salários-mínimos e 57,74% possuíam ensino médio ou superior.

A presença de crianças menores de 10 anos de idade foi constatada em 24,40% dos domicílios com média de 0,32 crianças. Já a presença de indivíduos com idade superior a 60 anos, foi de 33,04% (média de 0,45 idosos por domicílio).

Quanto às características dos domicílios, observou-se que todos dispunham de água de abastecimento público, rede de esgoto e de coleta municipal de lixo. Constatou-se também que 61,90% eram próprios e que em 62,80% deles o quintal era cimentado. Verificou-se a existência de 2 ou mais cães em 51,49% dos domicílios e que, em 25,60% deles, havia outras espécies de animais como gatos, pássaros, tartarugas e peixes.

Na Tabela 1, encontram-se os resultados referentes ao perfil dos cães examinados – parasitados ou não, os cuidados sanitários dispensados ao animal e os sinais clínicos de possíveis parasitoses intestinais. Em relação à raça, ao porte e à idade, 54,17% eram de raça definida, 61,61% eram de porte pequeno e 83,04% tinham mais de 1 ano de idade. Quanto ao sexo, a distribuição foi praticamente homogênea.

No tocante aos cuidados dispensados aos animais, a prática de desverminação foi realizada nos últimos 12 meses em 75% dos cães e a taxa de vacinação antirrábica foi de 90,31%. A alimentação foi exclusivamente industrial para 85,12% dos cães, 65,18% deles permaneciam no quintal durante o dia e 66,67%, à noite. O restante ficava no interior do domicílio. O acesso à via pública não era permitido a 50,89% dos animais.

Sinais clínicos relacionados à parasitose intestinal foram relatados: diarreia em 8,63% dos cães; prurido anal em 15,18% e perda de peso em 10,71%. A infestação por pulgas estava

presente em 21,73% dos animais, fato que poderia ter relação com o parasitismo por *D. caninum*.

Dos 279 cães com idade declarada acima de 1 ano, 7 (2,50%) estavam parasitados. Dos 32 cães com menos de 1 ano, 3 (9,40%) apresentaram resultado positivo para parasito intestinal zoonótico, não sendo encontrada significância estatística da idade com relação à presença de parasitos (p=0,072).

Das amostras fecais examinadas, 10 delas (2,98%) ($IC_{95\%}$: 1,44-5,40) estavam positivas para parasitos com potencial zoonótico. As espécies parasitárias identificadas foram *Toxocara canis* e *Ancylostoma* sp, correspondendo a 2,08% ($IC_{95\%}$: 0,84-4,24) e a 0,89% ($IC_{95\%}$: 0,18-2,59), respectivamente.

Na Figura 2, nota-se a distribuição dos cães parasitados por bairro da cidade de Alfenas. Verifica-se que 7 (70,00%) desses cães estavam parasitados por *T. canis*, sendo 4 (57,14%) animais domiciliados no bairro Vila Teixeira e 3 (42,86%) no Morada do Sol e que, em sua maioria, eram fêmeas de mais de 1 ano de idade, com raça definida e de porte pequeno. Observa-se na mesma Figura que 3 cães (30,00%) apresentaram parasitismo por *Ancylostoma* sp, sendo 2 (66,66%) domiciliados no bairro Vila Teixeira e 1 (33,34%) no Aparecida. Esses cães eram, em sua maioria, machos, com mais de 1 ano de idade, sem raça definida e de porte pequeno. Não há relação estatisticamente significativa entre as variáveis sexo (p=1,000), raça (p=0,760), porte (p=0,782) com a presença dos parasitos. Com base nas respostas dos tutores desses cães parasitados, verificou-se que 5 (50%) tinham contato com crianças e com idosos.

Ao analisar, na Tabela 1, os indicadores de avaliação de cuidados dispensados aos 10 cães parasitados, observou-se que 9 (90%) deles foram alimentados exclusivamente com ração comercial, o que pressupõe uma dieta balanceada; 7 (70%) estavam com a vacinação antirrábica atualizada e 4 (40%) haviam sido desverminados periodicamente. Por outro lado, a carência de tratamento antiparasitário em 6 (60%) e de vacinação em 3 (30%) podem constituir fatores

determinantes e responsáveis pela presença de parasitismo nesses animais. Essa hipótese é bastante plausível e estatisticamente corroborada: os fatores de riscos, descritos na mesma Tabela, relacionados às parasitoses intestinais, mostraram maior presença de parasito em cães não desverminados (p=0,018) e não vacinados (p=0,036).

Verificou-se também que 8 (80%) dos animais parasitados conviviam com outros cães e que 5 (50%) deles tinham acesso à via pública, fatos, porém, sem significância estatística (p=1,000).

Quanto às atividades educativas, ficou evidente o interesse das crianças pelo tema, ao observar que estas interagiram com os personagens do teatro e, conforme o relato de professores e dos funcionários das escolas, passaram a reproduzir atividades como a higienização das mãos antes das refeições oferecidas e após brincarem e utilizarem o banheiro.

No momento da entrega do resultado do exame e da explicação do conteúdo do folder, ficou evidente o interesse e curiosidade dos tutores em relação a essas zoonoses, aos mecanismos de transmissão desses parasitos e às medidas preventivas que envolvem a necessidade de mudanças de hábitos e de atitudes no cuidado com o cão.

DISCUSSÃO

Os dados obtidos evidenciaram que os cuidados dispensados ao cão foram executados principalmente por tutores do sexo feminino (65,48%) de faixa etária média de 44,7 anos, o que permite inferir possuírem maturidade e responsabilidade em relação ao bem-estar e à sanidade do animal. Yamashita et al. (2010) encontraram que a tarefa de cuidar era de responsabilidade feminina em 84,5% dos casos. Já para Anjos et al. (2014), esse percentual chegava a 92,5%. O perfil de tutor quanto ao sexo e idade observado neste trabalho se assemelha ao encontrado por Rodrigues et al. (2017), em Patos de Minas-MG (64,6% sexo feminino); por Tomé et al. (2010),

em Botucatu-SP (61,86% do sexo feminino, 71,7% dos entrevistados entre 21 a 60 anos de idade), e por Predrassani e Karvat (2017), no município de Canoinhas-SC (73 % do sexo feminino e idade média de 45 anos). Esses dados mostram que as mulheres estão mais presentes na residência no período diurno, horário em que as visitas domiciliares foram realizadas (Rodrigues et al., 2017).

Os resultados deste estudo revelaram uma média de 3,3 moradores por domicílio, valor ligeiramente superior aos das médias estimadas no Brasil e na Região Sudeste (3,1 e de 2,9, respectivamente) (IBGE, 2015). Os tutores entrevistados declararam escolaridade e renda familiar diferentes das mostradas em estudo realizado em Franca-SP (Andrade et al., 2015), onde 32% dos tutores possuíam ensino superior e 39% tinham renda familiar de 5 a 15 salários mínimos mensais. Isso difere também de pesquisa realizada em Patos de Minas-MG que mostrou 52,33% com ensino médio e 43,66% renda familiar de 1 a 3 salários mínimos (Rodrigues et al., 2017). Tendo em vista que a condição socioeconômica e a escolaridade podem ser consideradas como fatores de risco predisponentes ou não às parasitoses intestinais, Ramos da Silva et al., (2014) e Lopes et al. (2016) identificaram maior frequência dessas doenças em cães pertencentes a tutores de classes sociais menos favorecidas e sugeriram que aqueles com maior grau de escolaridade tenham conhecimentos suficientes para as boas práticas dos cuidados necessários à sanidade de seus animais. Stalliviere et al., (2013) também mostraram a influência dos fatores socioeconômicos e culturais na positividade dos exames parasitológicos de fezes de cães, visto que os animais parasitados pertenciam a tutores residentes na periferia de Lages-SC que possuíam apenas o ensino fundamental.

Quanto à configuração familiar, investigou-se sobre a presença no domicílio de menores de 10 anos (24,40%) e de maiores de 60 anos (33,04%). Em estudo realizado em Recife-PE, foram encontrados percentuais maiores de crianças (32,70%) e menores de idosos (23,6%) do que os obtidos neste estudo (Ramos da Silva et al., 2014). Pelo fato de crianças e de idosos

constituírem segmentos etários mais suscetíveis às parasitoses intestinais, sua convivência domiciliar com o cão é relevante do ponto de vista zoonótico. Daí a necessidade da conscientização dos tutores sobre cuidados veterinários, uso periódico de antiparasitários para os animais e o recolhimento das fezes após a defecação (Ely et al., 2011; car et al., 2015; Santos et al., 2017). A correlação entre a presença de parasitos em cães e em crianças que convivem no mesmo domicílio foi demonstrada em estudo realizado em Lages-SC (Almeida et al., 2010). Entretanto, a correlação entre idoso e cão parasitado não foi confirmada em estudo realizado em Porto Alegre-RS (Ely et al., 2011).

As adequadas condições de saneamento dos domicílios e a razoável renda e escolaridade dos tutores verificadas neste estudo corroboram as conclusões da Organização Mundial da Saúde que reconhece essas variáveis sociais como indicadores de promoção da saúde (Cohen et al., 2011; Maia et al., 2014). A ausência de terra e de areia em cerca de 63% dos quintais das residências constituem fator relevante para inibir o embrionamento de ovos, a evolução de larvas de helmintos e a viabilidade dos cistos de protozoários eventualmente presentes no bolo fecal dos cães (Rey, 2010; Quadros et al, 2014). É relevante mencionar que o quintal no qual mais de 65% dos cães permaneciam foram descritos como uma extensão do lar e mantidos diariamente em condições ideais de higiene.

Quanto ao perfil dos cães, Nunes et al. (2018), em pesquisa realizada em Gurupi-TO, demonstraram que 51,58% dos cães eram adultos e a maioria de porte pequeno. Esses resultados, embora obtidos em região geográfica diferente, se assemelham aos alcançados neste estudo (Tabela 1). Para Lima (2015), o porte pequeno e a raça do cão são os critérios adotados para a escolha de animal de companhia. Cães, outrora considerados vigilantes de residências e alimentados com sobras da comida humana, são atualmente integrantes da família, entram no orçamento familiar e consomem uma fatia significativa de renda mensal (Mazon e Moura 2017).

As informações sobre sinais clínicos associados a parasitoses intestinais obtidas neste estudo condizem com as encontradas em estudo com cães domiciliados atendidos em serviço de saúde animal de um bairro do Rio de Janeiro-RJ (Leal et al., 2015). Para esses pesquisadores, não foi possível demonstrar associação estatística entre os sinais clínicos observados e a presença de parasitos intestinais, o que faz do exame parasitológico de fezes periódico uma necessidade, independentemente de o animal apresentar ou não manifestação clínica. Esse fato reforça a importância de se conscientizar a população sobre os riscos a que estão expostos os indivíduos que mantêm contato com animais assintomáticos, mas que eliminam formas infectantes de parasitos nas suas fezes (Andrade Júnior et al., 2015).

Mesmo vivendo em domicílio e tendo acesso a condições sanitárias e alimentação adequadas, os resultados dos exames parasitológicos de fezes mostraram parasitos intestinais zoonóticos em 2,98% dos cães. Resultados diferentes, também com cães domiciliados, foram relatados em estudos realizados na zona Oeste de São Paulo, com 39,99% de positividade (Barnabe et al., 2015); em um bairro da zona Oeste do Rio de Janeiro detectou-se 41,17% (Leal et al., 2015); e no município de Dois Vizinhos-PR com 60,10% de parasitos intestinais nos exames realizados (Ribeiro et al., 2015). Essas variações de frequências podem ser resultantes das diferenças geográficas, climáticas e socioeconômicas entre as regiões estudadas e dos distintos critérios de amostragem utilizados (Monteiro et al., 2014).

No contexto de sanidade e do bem-estar dos cães, é importante relatar que o parasito, além de causar prejuízos orgânicos ao animal, pode ser transmitido para outros animais e de forma zoonótica para pessoas saudáveis, para pessoas que não possuam o sistema imune formado ou cujo sistema imune não responda adequadamente aos agravos (Funada et al., 2007).

A prevalência de *T. canis* assemelha-se à de pesquisas também realizadas com animais domiciliados, variando de 2,34% a 3,30% (Alves et al., 2006; Prates et al., 2009; Souza, 2016; Leal et al., 2015; Ribeiro et al., 2015). No entanto, a prevalência de *Ancylostoma* sp encontrada

por outros autores (Barnabe et al., 2015; Alves et al., 2006; Vital et al., 2012; Prates et al., 2009) foi superior à deste estudo, variando de 2,22% a 18,50%.

Conforme a Figura 2, os bairros onde os cães parasitados por *T. canis* e *Ancylostoma* sp residiam são geograficamente distantes. Uma característica do bairro Vila Teixeira, que talvez justifique a prevalência para esses parasitos, é a concentração de universitários que, na sua maioria, acolhem animais abandonados. Dentre os bairros estudados, não foi observada nenhuma característica que diferenciasse o Jardim São Carlos, onde nenhuma amostra positiva foi encontrada.

Segundo Andrade Junior et al. (2015), os parasitos diagnosticados assumem importância por interferirem na saúde do cão e por representarem fonte de infecção para outros animais de companhia, além do risco potencial de transmissão de parasitos zoonóticos ao homem, tais como as síndromes conhecidas por Larva Migrans Visceral e Larva Migrans Cutânea. Casos dessas síndromes em humanos têm sido descritos em diferentes regiões do Brasil (MUSSO et al., 2007; Schuster et al., 2013) e dados de avaliação sorológica confirmam o elevado nível de exposição do homem ao *T. canis* (Pedroso et al., 2015; Fragoso et al., 2011; Souza et al., 2011; Mattia et al., 2012; Mendonça et al., 2012; Schoenardie et al., 2013). A variabilidade das taxas de soroprevalência de toxocaríase pode ser atribuída a diferentes fatores, como faixa etária, hábitos, condições sociais, econômicas e sanitárias da população estudada (Pedroso et al., 2015). Em pesquisa anteriormente realizada em Alfenas, foi demonstrada uma significativa (53,8%) soroprevalência de toxocaríase (Silva e Takeda, 2007).

Em termos percentuais, a prevalência (9,40%) de parasitos intestinais em cães jovens em relação àqueles com mais de 1 ano de idade (2,50%) difere de resultados de outros autores (Bridger e Whitney, 2009; Little et al., 2009; Lallo et al., 2016). A presença de *T. canis* e de *Ancylostoma* sp em filhotes de três a seis meses pode ser explicada pela possibilidade da transmissão transplacentária e transmamária (Lima, 2016).

Neste estudo, os resultados mostraram que as variáveis sexo, raça e porte não apresentaram associação significativa com a ocorrência de parasitos intestinais nos cães ($p>0,05$). Quanto ao sexo, o resultado corrobora estudos os quais afirmam que machos e fêmeas estão igualmente sujeitos ao parasitismo intestinal e que a taxa de infecção está relacionada a fatores ambientais e sanitários (Trillo-Altamiro et al., 2003; Pasqua e Pedrassani, 2012). Em relação ao porte, os achados são semelhantes aos obtidos em estudo com cães do Centro de Controle de Zoonoses em Gurupi-TO (Nunes et al., 2018) que detectaram uma prevalência em cães de pequeno porte e diferem dos estudos realizados em São Paulo-SP que evidenciaram maior positividade em animais de grande porte (Funada et al., 2007). Em relação à raça, os resultados se assemelham aos obtidos em pesquisa com cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina-PR cujos autores relatam taxas mais elevadas de parasitismo em cães de raça definida (Santos et al., 2007) e diferem de pesquisas realizadas em Viçosa-MG e em Rio Branco-AC, que demonstraram prevalência em animais sem raça definida (Araújo, 2006; Monteiro et al, 2014).

Ficou evidente que as práticas de cuidados adotadas pelos tutores como a desverminação, a vacinação e a alimentação dos cães foram apropriadas com resultados que corroboram as respostas obtidas nas entrevistas com os tutores de cães domiciliados em Franca-SP (Andrade et al., 2015). Ainda considerando a relevância dos cuidados sanitários e a importância da compreensão por parte dos tutores sobre essa necessidade, vale mencionar que em estudos (Lopes et al., 2016) realizados para a detecção de parasitos intestinais em cães domiciliados foi demonstrada a associação entre o parasitismo e as condições higiênicas do local com os cuidados dedicados aos animais.

Observou-se neste estudo que as práticas de desverminação e de vacinação foram consideradas fatores de proteção e influenciaram no reduzido número de cães parasitados, visto que a falta de desverminação e de vacinação implicou o aumento da prevalência de parasitos.

Em trabalho anteriormente realizado na cidade de Alfenas, mas com cães errantes, foi demonstrado risco significativo de infecção por parasitos intestinais potencialmente zoonóticos. O estudo foi realizado com 100 amostras fecais coletadas no Campus I da Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL/MG e em ruas adjacentes e mostrou 36% de positividade (dados ainda não publicados). Confirmando o risco zoonótico, pesquisa envolvendo pacientes desta cidade e atendidos no laboratório de Análises Clínicas da UNIFAL-MG revelou uma alta frequência (53,8%) de amostras soropositivas para anticorpos IgG anti-*T. canis* (Silva et al. 2017).

Vale salientar que a baixa prevalência de infecção por parasitos intestinais nos cães examinados pode estar relacionada às condições ambientais, aos cuidados sanitários implementados aos animais e às razoáveis condições socioeconômicas e culturais dos tutores que refletiram de forma positiva na qualidade de vida do animal.

A importância dos cuidados sanitários, da realização periódica de exames parasitológicos de fezes dos cães domiciliados, da sorologia anti-*T. canis* (Silva et al. 2017) e também dos resultados obtidos com cães errantes (dados ainda não publicados), reforçam a necessidade da implantação e da manutenção de programas sanitários para o controle parasitário e da continuidade das ações educativas que esclareçam os riscos de transmissão dessas zoonoses à população (Pedrassani e Karvat, 2017; Oliveira-Neto et al., 2018, Toscani et al, 2007; Pedroso et al., 2015). Segundo Toscani et al. (2007), estratégias lúdicas de ensino constituem recursos que favorecem a adoção de hábitos e de atitudes que minimizam a transmissão de parasitos intestinais, sejam ou não de caráter zoonótico.

CONCLUSÕES

Foi comprovada a presença de parasitos intestinais potencialmente zoonóticos em cães domiciliados na cidade de Alfenas-MG. A desverminação e a vacinação deficientes foram

determinantes para a ocorrência do parasitismo intestinal. As estratégias educativas despertaram boas práticas de cuidados para a promoção da sanidade e o do bem-estar do cão e, em consequência, também da saúde humana.

Agradecimentos

O presente estudo foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Brasil - Código de Financiamento 001).

Conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

Referências

Almeida CG, Marques SMT, Miquellute DJ, Quadros RM. Giardíase em crianças e cães do mesmo domicílio e de bairros periféricos de Lages, Santa Catarina. Ciência & Saúde. 2010;3(1):9-13.

Alves OF, Gomes AG, Silva AC. Ocorrência de enteroparasitos em cães do município de Goiânia, Goiás: comparação de técnicas de diagnóstico. Ciênc Anim Bras. 2006;6(2):127-33.

Andrade FTN, Araújo CL, Paulo OL, Rocha JR, Dias FGG, Pereira LF, et al. Posse responsável uma questão multidisciplinar. Acta Vet Bras. 2015;9(1):91-7.

Andrade Júnior ALF, Araújo KBS, Medeiros VS. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em vias públicas da cidade de Natal. Revista Humano Ser – UNIFACEX. 2015;1(1):52-9.

ANJOS KF, BOERY RNSO, PEREIRA R. Qualidade de vida de cuidadores de idosos dependentes no domicílio. Texto Contexto Enferm. 2014;23(3):600-8.

Araújo JV. Helmintoses intestinais em cães da microrregião de Viçosa, Minas Gerais. Rev Ceres. 2006;53(307):363-5.

Barnabe AS, Ferraz RRN, Carvalho VL, Menezes RG, Silva LFC, Katagiri S. Prevalência de parasitas intestinais em cães domiciliados na zona oeste da região metropolitana de São Paulo. RUEP. 2015;12(27):28-31.

Bridger KE, Whitney H. Gastrointestinal parasites in dogs from the Island of St. Pierre off the south coast of Newfoundland. Vet Parasitol. 2009;162(1-2):167-70.

Campos Filho PC, Barros LM, Campos JO, Braga VB, Cazorla IM, Albuquerque GR, et al. Parasitas zoonóticos em fezes de cães em praças públicas do município de Itabuna, Bahia, Brasil. Rev Bras Parasitol Vet. 2008;17(4):206-9.

Cohen SC, Cynamon SE, Kligerman DC, Assumpção RF. Habitação saudável como determinante no Programa Saúde da Família (PSF): uma estratégia para políticas públicas de saúde e ambiente. Rev Bras Promoç Saúde. 2011;24(2):169-79.

Ely LS, Engroff P, Lopes GT, Werlong M, Gomes I, De Carli GA. Prevalência de enteroparasitoses em idosos. Rev Bras Geriatr Gerontol. 2011;14(4):637-46.

Fragoso RP, Monteiro MBM, Lemos EM, Pereira FEL. Anti-*Toxocara* antibodies detected in children attending elementary school in Vitoria, State of *Espírito Santo*, Brazil: prevalence and associated factors. Rev Soc Bras Med Trop. 2011;44(4):461-6.

Funada MR, Pena HFJ, Soares RM, Amaku M, Gennari SM. Frequência de parasitas gastrointestinais em cães e gatos atendidos no hospital-escola veterinário da cidade de São Paulo. Arq Bras Med Vet Zootec. 2007;59(5):1338-40.

Gennari SM, Kasai N, Cortez A, Pena HFJ. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostra de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. Braz J Vet Res Anim Sci. 1999;36 (2):87-91.

Hoffman WA, Pons JA, Janer JL. The sedimentation-concentration method in *Schistosomiasis mansoni*. Puerto Rico J Public Health. 1934;9:281-98.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde: 2013: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências: Brasil, grandes regiões e unidades da federação / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94074.pdf. Acessado 3 Nov 2016.

Keegan JD, Holland CV. Contamination of the hair of owned dogs with the eggs of *Toxocara* ssp. Vet Parasitol. 2010;173:161-4.

Labruna MB, Pena HFJ, Souza SLP, Pinter A, Silva JCR, Ragozo AMA, et al. Prevalência de endoparasitas em cães da área urbana do município de Monte Negro, Rondônia. Arq Inst Biol. 2006;73(2):183-93.

Lallo MA, Spadacci-Morena DD, Coutinho SD. Comportamento humano na criação de cães e a prevalência de parasitos intestinais com potencial zoonótico. Rev Acad Cienc Anim. 2016; 14:119-28.

Leal PDS, Moraes MIMR, Barbosa LLO, Figueiredo LP, Silva LS, Lopes CWG. Parasitos gastrintestinais em cães domiciliados atendidos em serviço de saúde animal, Rio de Janeiro, Brasil. Rev Bras Med Vet. 2015;37(Supl.1):37-44.

Lima MHCCA. Considerações sobre a família multiespécie. 2015. http://eventos.livera.com.br/trabalho/98-1020766_01_07_2015_11-07-22_5164.pdf. Acessado 30 maio 2019.

Lima WS. Larva migrans. In: Neves DP. Parasitologia humana. 13th ed. São Paulo: Atheneu, 2016. p. 309-23.

Little SE, Johnson EM, Lewis D, Jaklitsch RP, Payton ME, Blagburn BL, et al. Prevalence of intestinal parasites in pet dogs in the United States. Vet Parasitol. 2009;166(1-2):144-52.

Lopes WFL, Santos ES, Conceição CS, Santos SAD, Alves JVV, Amor ALM. Presença de parasitos zoonótico em fezes de cães domiciliados e de abrigo da região do Recôncavo da Bahia - Brasil. Arquivo de Pesquisa Animal. 2016;1(1):32-54.

Lutz A. *Schistosomum mansoni* e a schistosomose, segundo observações feitas no Brasil. Mem Inst Oswaldo Cruz. 1919;11:121-55.

Maia CVA, Hassum IC, Valladares GS. Fatores sociossanitários e parasitoses intestinais em Limoeiro do Norte, CE. Hygeia. 2014;10(19):50-64.

Mattia S, Colli CM, Adami CM, Guilherme GF, Nishi L, Rubinsky-Elefant G, et al. Seroprevalence of *Toxocara* infection in children and environmental contamination of urban areas in Paraná State, Brazil. J Helminthol. 2012;86(4):440-5.

Mazon MS, Moura WG. Cachorro e humanos. Civitas. 2017;17(1):138-58.

Mendonça LR, Veiga RV, Dattoli VCC, Figueiredo CA, Fiaccone R, Santos J, et al. *Toxocara* seropositivity, atopy and wheezing in children living in poor neighbourhoods in urban Latin American. PloS Neglect Trop Dis. 2012;6(11):1886.

Monteiro MB, Medeiros LS, Ribeiro VMF, Souza SF. Endoparasitas em cães domiciliados no município de Rio Branco-Acre. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer-Goiânia. 2014;10(19):982-9.

Musso C, Castelo JS, Tsanaclis AM, Pereira FE. Prevalence of *Toxocara*-induced liver granulomas, detected by immunohistochemistry, in a series of autopsies at a Children's Reference Hospital in Vitoria, ES, Brazil. Virchows Arch. 2007;450(4):411-7.

Nunes HC, Moura AS, Gontijo EEL, Silva MG. Prevalência de parasitas intestinais em cães triados no Centro de Controle de Zoonose em Gurupi, Tocantins. CEREUS. 2018;10(3):27-37.

Oliveira-Neto RR, Souza VF, Carvalho PFG, Frias DFR. Nível de conhecimento de tutores de cães e gatos sobre zoonoses. Rev Salud Publica. 2018;20(2):193-203.

Pasqua SD, Pedrassani D. Prevalência de parasitismo em cães internados no Hospital Veterinário da Universidade de Contestado. Saúde Meio Ambient. 2012;1(1):88-104.

Pedrassani D, Karvat DC. Conhecimento sobre bem-estar e guarda responsável de cães e gatos domiciliados e semi-domiciliados. Rev Ciênc Ext. 2017;13(4):55-63.

Pedroso D, Comparsi B, Weber DM, Walcher DL, Novicki A, Berne MEA. Avaliação soroepidemiológica da infecção por *toxocara* spp em crianças indígenas. Arq Ciênc Saúde. 2015;22(2):51-6.

Pedroso D, Comparsi B, Weber DM, Walcher DL, Novicki A, Berne MEA. Avaliação soroepidemiológica da infecção por *Toxocara* spp em crianças indígenas. Arp Ciênc Saúde. 2015;22(2):51-6.

Prates L, Pacheco JB, Kuhl MLGG, Dias SM, Araújo ART. Frequência de parasitos intestinais em cães domiciliados da cidade de Maringá, PR. Arq Bras Med Vet Zootec. 2009;61(6):1468-70.

Quadros RM, Ronconi F, Marques SMT, Weiss PHE, Orides MS. *Ancylostoma* spp. em cães de rua de Lages, Santa Catarina: variáveis epidemiológicas e coinfecção parasitária. PUBVET. 2014;8(19): 2292-450.

R Core Team. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. https://www.R-project.org/. Acessado 1 jun. 2016.

Ramos da Silva G, Santana IM, Silva CM, Marques SR, Costa MC, Alves LC, et al. Perfil de tutores de cães e gatos da cidade do Recife, Estado de Pernambuco, Brasil, quanto aos fatores de risco à infecção por *Cryptosporidium* spp. Acta Vet Bras. 2014;8(4):261-7.

Rey L. Bases da parasitologia médica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

Ribeiro CM, Lima DE, Katagiri S. Infecções por parasitos gastrointestinais em cães domiciliados e suas implicações na transmissão zoonótica. Vet Zootec. 2015;22(2):238-44.

Rodrigues IMA, Luiz DP, Cunha GN. Princípios da guarda responsável: perfil do conhecimentos de tutores de cães e gatos no município de Patos de Minas-MG. ARS Vet. 2017;33(2):64-70.

Santos FAG, Yamamura MH, Vidotto O, Camargo PL. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em cães (*Canis familiaris*) com diarreia aguda oriundos da região metropolitana de Londrina, Estado do Paraná, Brasil. Semin Cienc Agrar. 2007;28(2):257-68.

Santos PHS, Barros RCS, Gomes KVG, Nery AA, Casotti CA. Prevalence of intestinal parasitosis and associated factors among the erderly. Rev Bras Geriatr Gerontol. 2017;20(2):244-53.

Scheibeck R, Pallauf M, Stellwag C, Seeberger B. Elderly people in many respects benefit from interation with dogs. Eur J Med Res. 2011;16(12):557-63.

Schoenardie ER, Scaini CJ, Brod CS, Pepe MS, Villela MM, Mcbride AJ, et al. Seroprevalence of *Toxocara* infection in children from Southern Brazil. J. Parasitol. 2013;99(3):537-9.

Schuster A, Lesshafft H, Reichert F, Talhari S, Oliveira SG, Ignatius R et al. Hookworm-related cutaneous larva migrans in northern Brazil: resolution of clinical pathology after a single dose of ivermectin. Clin Infec Dis. 2013;57(8):1155-7.

Silva D, Pinho, T., Souza R, Caldas I, Souza D, Kanamura H. Seroprevalence oh toxocariasis among patients of Alfenas-MG, attended at clinical laboratory of the pharmaceutical sciences faculty of Unifal-MG. In: Anais do 25º Congresso Brasileiro de Parasitologia. Rio de Janeiro, 2017.

Silva CS, Takeda GKF. Pesquisa de ovos de *Toxocara canis* em amostras de fezes de cães coletadas em vias públicas da cidade de São Paulo. NewsLab. 2007;83:130-6.

Souza P MC. Prevalência e fatores de risco associados às parasitoses intestinais em cães e gatos de Hospital Veterinário e de cães do Programe de Controle de Leishmaniose. São Paulo: Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, Dissertação, 2016.

Souza RF, Dattoli VCC, Mendonça LR, Jesus JR, Baqueiro T, Santana CC, et al. Prevalência e fatores de risco da infecção humana por *Toxocara canis* em Salvador, Estado da Bahia. Rev Soc Bras Med Trop. 2011;44(4):516-9.

Stalliviere FM, Rosa LD, Bellato V, Souza AP, Sartor AA, Moura AB. Helmintos intestinais em cães domiciliados e aspectos socioeconômicos e culturais das famílias proprietárias dos animais de Lages, SC, Brasil. Arch Vet Sci. 2013;18(3):22-7.

Tome RO, Langoni H, Peruca LCB, Barboni SL. Avaliação do conhecimento sobre algumas zoonoses com proprietários de cães da área urbana do Município de Botucatu-SP. UNOPAR Científica, Ciências Biológicas e da Saúde. 2010;12(3):67-74.

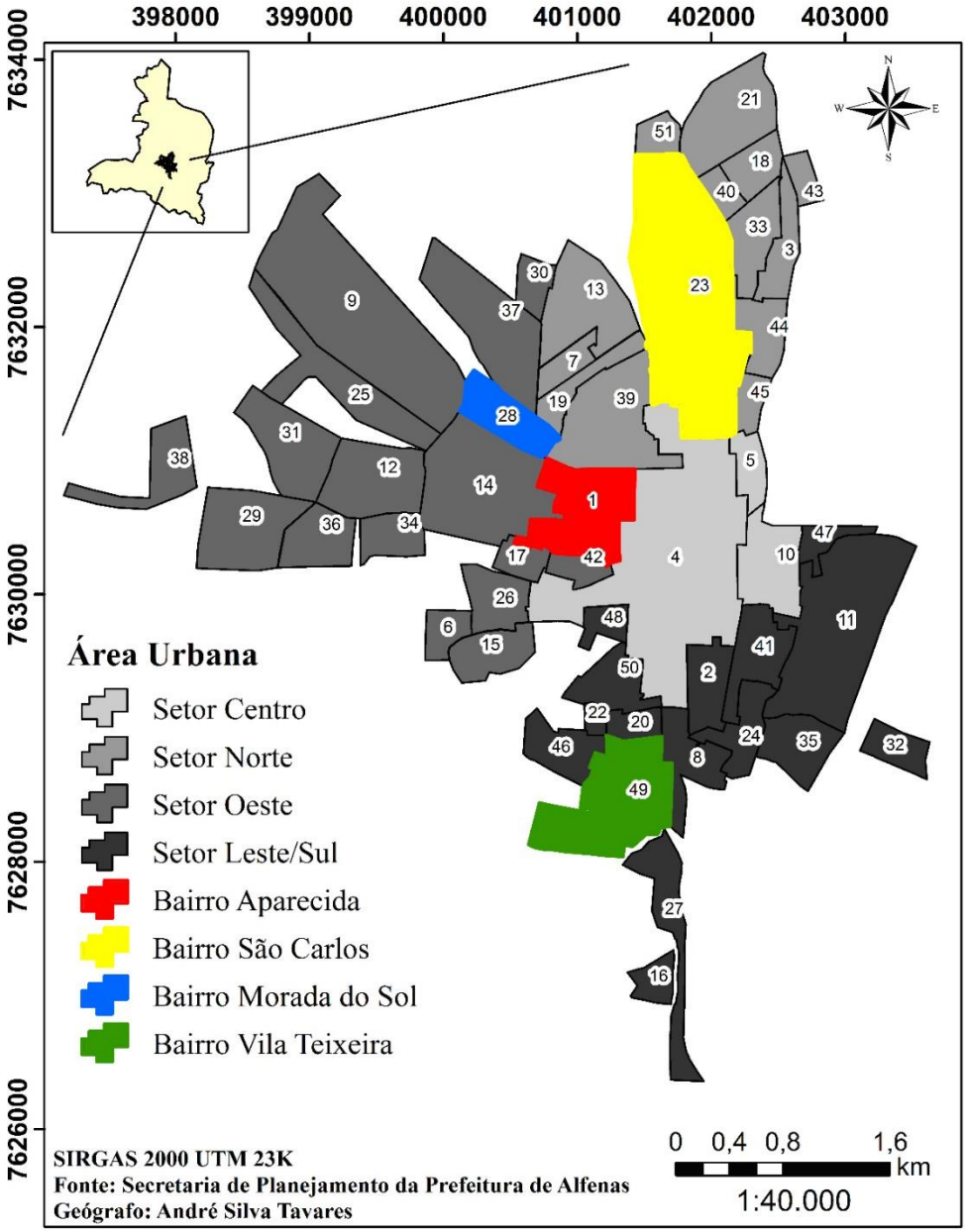
Toscani NV; Santos AJDS; Silva LLM; Tonial CT; Chazan M; Wiebbeling AMP, et al. Desenvolvimento e análise de jogo educativo para crianças visando à prevenção de doenças parasitológicas. Interface (Botucatu). 2007;11(22):281-94.

Trillo-Altamirano MP, Carrasco AJ, Cabrera R. Prevalência de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores em *Canis familiaris* em uma zona urbana de la ciudad de Ica, Peru. Parasitol Latinoam. 2003;58:136-41.

Vital TE, Barbosa MRA, Alves DSMMA. Ocorrência de parasitos com potencial zoonótico em fezes de cães e gatos do Distrito Federal. Ensaios e Ciências: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde. 2012;16(1):9-23.

Yamashita CI, Alvarenga MRM, Amendola F, Oliveira MAC. Perfil sociodemográfico de cuidadores familiares de paciente dependentes atendidos por uma unidades de Saúde da Família no município de São Paulo. O Mundo da Saúde. 2010:34(1):20-4.

Figura 1. Mapa da cidade de Alfenas-MG com a representação dos conglomerados dos bairros visitados, no período de 2017 e 2018.



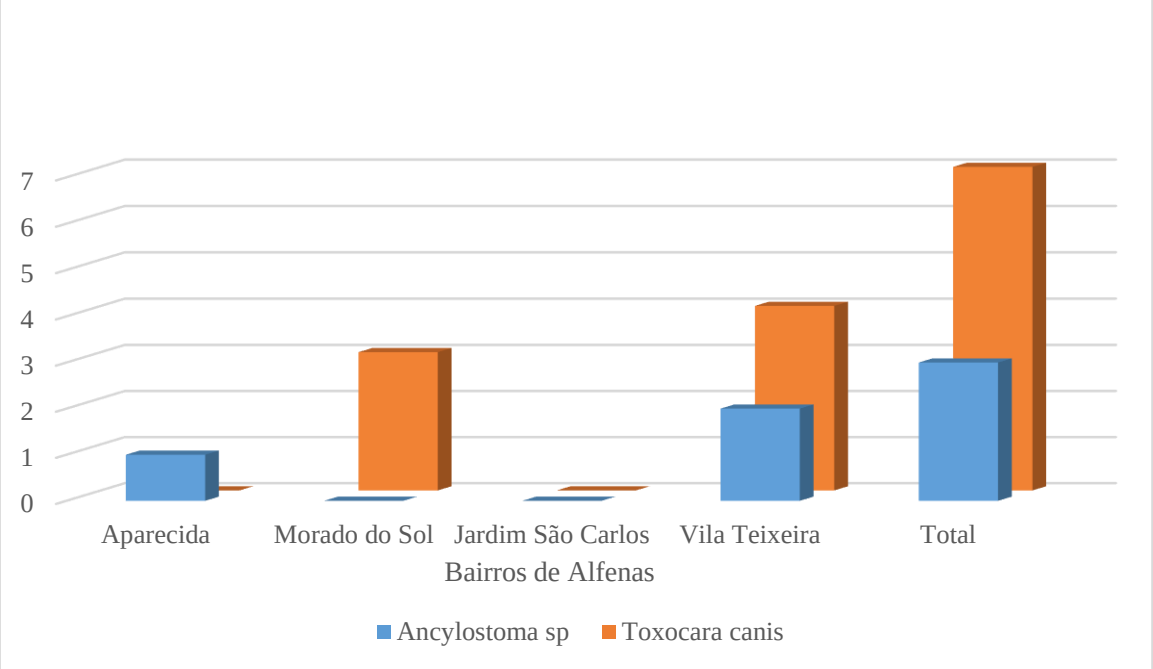
Fonte: Própria autora.

Tabela 1. Perfil, cuidados implementados e sinais clínicos sugestivos de parasitoses intestinais, associados ao número de cães parasitados, domiciliados na cidade de Alfenas-MG, no período de 2017-2018 (n=336).

Variáveis	**Características**	**Parasitados**	**Não Parasitados (%)**	**p[1]**
Sexo	Macho	5	165 (49,11)	1,000
	Fêmea	5	171 (50,89)	
Raça	Raça definida	6	182 (54,17)	0,760
	SRD	4	152 (45,24)	
	Não informado	-	2 (0,60)	
Idade	Menores de 1 ano	3	32 (9,52)	0,072
	Maiores de 1 ano	7	279 (83,04)	
	Não informado	-	25 (7,44)	
Porte	Pequeno	7	207 (61,61)	0,782
	Médio	2	44 (13,10)	
	Grande	1	52 (15,48)	
	Não informado	-	33 (9,82)	
Vacinado	Sim	7	304 (90,48)	0,036*
	Não	3	26 (7,74)	
	Não informado	-	6 (1,79)	
Desverminado	Sim	4	252 (75,00)	0,018*
	Não	6	84 (25,00)	
Ração	Sim	9	286 (85,12)	0,268
	Não	1	9 (2,68)	
	Ração e comida	-	41 (12,20)	
Fica de dia	Dentro de casa	5	117 (34,82)	0,326
	Quintal	5	219 (65,18)	
Fica de noite	Dentro de casa	5	112 (33,33)	0,311
	Quintal	5	224 (66,67)	
Acesso à via pública	Sim	5	162 (48,21)	1,000
	Não	5	171 (50,89)	
	Não informado	-	3 (0,89)	
Pulgas	Sim	2	73 (21,73)	1,000
	Não	8	262 (77,98)	
	Não informado	-	1 (0,30)	
Diarreia	Sim	0	29 (8,63)	1,000
	Não	10	304 (90,48)	
	Não informado	-	3 (0,89)	
Prurido anal	Sim	1	51 (15,18)	1,000
	Não	9	282 (83,93)	
	Não informado	-	3 (0,89)	
Perda de peso	Sim	3	36 (10,71)	0,082
	Não	7	296 (88,10)	
	Não informado	-	4 (1,19)	

Fonte: Própria autora.
SRD=Sem raça definida; [1]teste exato de Fisher do número de parasitados de acordo com as variáveis.

Figura 2. Distribuição dos cães parasitados por bairro da cidade de Alfenas-MG, no período de 2017 e 2018.



Fonte: Própria autora.

REFERÊNCIAS

123RF. **Helminths *Toxocara canis* (also known as dog roundworm) or parasitic worms from little dog on wood background.** 2019. Disponível em: https://www.123rf.com/photo_65572627_helminths-toxocara-canis-also-known-as-dog-roundworm-or-parasitic-worms-from-little-dog-on-wood-back.html. Acesso em: 11 maio 2019.

ALCHETRON. **Ancylostoma braziliense**. 2019. Disponível em: https://alchetron.com/Ancylostoma-braziliense. Acesso em: 10 maio 2019.

ALHO A. M. *et al*. *Dipylidium caninum*, da ingestão da pulga ao control do céstode mais comum do cão e do gato. **Research Gate**, p. 26-29, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/279538343. Acesso em: 18 set 2018.

ALMEIDA, A. B. P. F.; CÂNDIDO, A. C.; SOUSA, V. R. F. Larvas de helmintos em áreas de recreação de creches de Cuiabá, Mato Grosso. **Semina:** ciências Agrárias, Londrina, v. 31, n. 2, p. 469-472, jul. 2010.

ALMEIDA, C. G. *et al*. Giardíase em crianças e cães do mesmo domicílio e de bairros periféricos de Lages, Santa Catarina. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 9-13, jan./jun. 2010.

ALVES, O. F.; GOMES, A. G.; SILVA, A. C. Ocorrência de enteroparasitos em cães do município de Goiânia, Goiás: comparação de técnicas de diagnóstico. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 6, n. 2, p. 127-133, abr/jun. 2005.

AMARAL, H. L. *et al*. Presence of *Toxocara canis* eggs on the hair of dogs: a risk factor for Visceral Larva Migrans. **Vet. Parasitol**., Amsterdam, v. 174, n. 1-2, p. 115-118, nov. 2010. doi: 10.1016/j.vetpar.2010.07.016.

ANDRADE, A. O.; SÁ, A. R. N. Avaliação parasitária em fezes de cães coletadas na cidade de Campo Mourão e região. **Revista Iniciare**, Campo Mourão, v. 1, n. 1, p. 144-151, jul./dez. 2016.

ANDRADE JÚNIOR, A. L. F.; ARAÚJO, K. B. S.; MEDEIROS, V. S. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em vias públicas da cidade de Natal. **Revista Humano Ser - UNIFACEX**, Natal-RN, v. 1, p. 52-59, 2015.

ARAÚJO FILHO, H. B. *et al*. Parasitoses intestinais se associam a menores índices de peso e estatura em escolares de baixo estrato socioeconômico. **Rev. Paul. Pediatr.**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 521-528, dez. 2011.

AREEKUL, P. *et al*. *Trichuris vulpis* and *T. trichiura* infections among schoolchildren of a rural community in northwestern Thailand: the possible role of dogs in disease transmission. **Asian Biomed.**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 49-60, feb. 2010. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/a277/fb1ac0702854266cbbe21d216219166388d2.pdf. Acesso em: 01 set 2018.

ARRUDA, A. A. R. *et al*. Prevalência de giardíase em crianças e seus cães da periferia urbana de Lages, Santa Catarina. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v. 15, n. 2, p. 126-134, 2008.

ARRUDA, A. A. **Ocorrência de parasitos gastrointestinais em cães de área rural de Painel-SC e sua relação com a Saúde Pública**. 2018. Dissertação (Programa de Mestrado em Meio Ambiente e Saúde) – Universidade do Planalto Catarinense, Lages-SC, 2018.

ASH L., ORIHEL T. **Atlas of human parasitology**. 4. ed. Chicago: ASCP Press, 1997.

AYDENIZÖZ-ÖZKAYHAN, M.; YAGCI, B.; ERAT, S. The investigation of *Toxocara canis* eggs in coats of different dog breeds as a potential transmission route in human toxocariasis. **Vet. Parasitol,** Amsterdam, v. 152, n. 1-2, p. 94-100, mar. 2008. doi: 10.1016/j.vetpar.2007.12.002.

BACH-RIZZATTI, B. C. **Desenvolvimento do , ELISA, para o diagnóstico da 1984**. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1984.

BARNABE, A. S. *et al*. Prevalência de parasitas intestinais em cães domiciliados na zona oeste da região metropolitana de São Paulo. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa,** São Paulo, v. 12, n. 27, p. 28 - 31, abr /jun. 2015.

BARR, S. C; BOWMAN, D. D. **Doenças infecciosas e parasitárias em cães e gatos**: consulta em cinco minutos. Rio de Janeiro: Livraria e Editora REVINTER Ltda., 2010. 619p.

BAUM, S. E.; MACHALABA, C.; DASZAK, P.; SALERNO, R. H.; KARESH, W. B. Evaluating one health: Are we demostrating effectiveness? **One Health**, [*S.l*], v. 3, p. 5-10, june 2017. doi: 10.1016/j.onehlt.2016.10.004.

BEAVER, P. C. *et al*. Chronic eosinophilia due to visceral larva migrans: report of three cases. **Pediatrics**, [*S.l*], v. 9, n. 1, p. 7-19, jan. 1952.

BECK, C. *et al*. Frequência da infecção por *Giardia lamblia* (Kunstler, 1882) em cães (*Canis familiaris*) avaliada pelo Metodo de Faust e cols. (1939) e pela coloração de auramina, no município de Canoas, RS, Brasil. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 1, p. 126-130, jan. 2005.

BLAZIUS, R. D. *et al*. Ocorrência de protozoários e helmintos em Itapema, Santa Catarina. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 1, p. 73-74, jan./fev. 2005. doi: 10.1590/S0037-86822005000100018.

BORGES, A. D. *et al*. Presença de larva migrans em áreas de lazer nas creches, escolas infantis municipais e praças públicas de Salto de Pirapora, SP. **Revista Eletrônica de Biologia**, Cacoal, v. 6, n. 1, p. 94-101, 2013.

BOWMAN, D. D.; LUCIO-FOSTER, A. Cryptosporidiosis and giardiasis in dogs and cats: veterinary and public health importance. **Exp. Parasitol.**, New York, v. 124, n. 1, p. 121-127, jan. 2010. doi: 10.1016/j.exppara.2009.01.003.

BOWMAN, D. D. **Georgis' parasitology for veterinarians**. 10. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2014. 496p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitária**: guia de bolso. 8.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 444p.

BRICARELLO, A. P. *et al*. Contamination by parasites of zoonotic importance in fecal samples from Florianópolis Beaches, Santa Catarina State, Brazil. **J. Vet. Res. Anim. Sci.,** São Paulo, v. 55, n. 1, p. 1-10, apr. 2018. doi: 10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2018.133259

BRINKER, J. C.; TEIXEIRA, M. C.; ARAUJO, F. A. P. Ocorrência de *Giardia* sp. em cães e gatos no município de Caxias do Sul, RS. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v. 16, v. 1, p. 113-119, 2009.

BUNDY, D. A. *et al*. Age-relationships of *Toxocara canis* seropositivity and geohelminth infection prevalence in two communities in St. Lucia, West Indies. **Trop. Med. Parasitol**., Stuttgart, v. 38, n. 4, p. 309-312, dec. 1987.

CABELLO, R. R. *et al*. *Dipylidium caninum* infection. **BMJ Case Rep.**, London, nov. 2011. doi: 10.1136/bcr.07.2011.4510.

CACCIÒ, S. M.; LALLE, M.; SVÄRD, S. G. Host specificity in the *Giardia duodenalis* species complex. **Infection, Genetics and Evolution**, Amsterdam, v. 66, p. 335-345, dec. 2018. doi: 10.1016/j.meegid.2017.12.001.

CAMPOS FILHO, P. C. *et al*. Parasitas zoonóticos em fezes de cães em praças públicas do município de Itabuna, Bahia, Brasil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet**., São Paulo, v. 17, n. 4, p. 206-209, dez. 2008.

CAMPOS, L. P. *et al*. Prevalência de Toxocaríase e fatores associados em crianças de uma escola pública em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Infarma Ciências Farmacêuticas**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 226-234, 2017. doi: 10.14450/2318-9312.v29.e3.a2017.pp226-234.

CAPUANO, D. M; ROCHA, G. M. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Rev Bras Epidemiol**. , São Paulo, v. 9, n. 1, p. 81-86, 2006.

CARMENA, D.; CARDONA, G. A.; SÁNCHEZ-SERRANO, L. P. Current situation of *Giardia* infection in Spain: implications for public health. **World J. Clin. Infec. Dis**., Hong Kong, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2012. doi: 10.5495/wjcid.v2.i1.1

CARVALHO, E. A. A.; ROCHA, R. L. Toxocariasis: visceral larva migrans in children. **J. Pediatr.**, Porto Alegre, v. 87, n. 2, p. 100-110, mar./abr. 2011. doi:10.2223/jped.2074.

CARVALHO, E. A. A.; ROCHA, R. L. Visceral Larva Migrans syndromes associated with toxocariasis: epidemiology, clinical and laboratory aspects of human toxocariasis. **Curr. Trop. Med. Rep.**, Cham, v. 1, n. 1, p. 74-79, 2014. doi:10.1007/s40475-013-0011-6

CASSENOTE, A. J. F. *et al*. Contaminação do solo por ovos geo-helmintos com potencial zoonótico na municipalidade de Fernandópolis, Estado de São Paulo, entre 2007 e 2008. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 3, p. 371-374, maio/jun. 2011. doi: 10.1590/S0037-86822011005000026.

CAZELA, G. N.; CAZELA, S. R. T. Motivação da aprendização através do lúdico: uma proposta de intervenção na área de Ciência da Natureza. **Anuário da Produção Científica Discente**, [*S.l.]*, v. 12, n. 15, p. 153-164, 2009.

CDC. **Hookworm**. 2019a. Disponível em: https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html. Acesso em: 11 maio 2019.

CDC. **Hookworm**. 2019b. Disponível em: http://www.cdc.gov. Acesso em: 11 maio 2019.

CDC. **Hookworm**. 2019c. Disponível em: https://cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html. Acesso em: 11 maio 2019.

ADAM, R. D. Biology of *Giardia lamblia*. **Clin Microbiol Rev.,** Washington, v. 14, n. 3, p. 447-475, july 2001.

CHOMEL, B. B.; SUN, B. Zoonoses in the bedroom. **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, v. 17, n. 2, p. 167-172, feb. 2011. doi: 10.3201/eid1702101070.

COELHO, W. M. D. *et al*. Occurrence of Ancylostoma in dogs, cats and public places from Andradina City, São Paulo State, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop**., São Paulo, v. 53, n. 4, p. 181-184, feb. 2011.

CONG, W. *et al.* Toxocara seroprevalence among clinically healthy individuals, pregnant women and psychiatric patients and associated risk factors in Shandong Province, Eastern China. **PLoS Negl. Trop. Dis.**, San Francisco, v. 8, n. 8, p. e3082, aug. 2014. doi: 10.1371/jornal.pntd.0003082.

COSTA, A. C. N. *et al*. Levantamento de acometidos por enteroparasitoses de acordo com a idade e sexo e sua relação com o meio onde está inserido o PSF Prado da cidade de Paracatu-MG. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 2, p. 203-214, abr /jun. 2012.

DE CARLI, G. A. **Parasitologia clínica:** seleção de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico das parasitoses humanas. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2007. 906p.

DEPLAZES, P. *et al*. Role of pet dogs and cats in the transmission of helminthic zoonoses in Europe, with a focus on echinococcosis and toxocarosis. **Vet. Parasitol**., Amsterdam, v. 182, n. 1, p. 41-53, nov. 2011. doi: 0.1016/j.vetpar.2011.07.014. Epub 2011 Jul 12.

DESPOMMIER, D. Toxocariasis: clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. **Clinical Microbiology Reviews**, Washington, DC, v. 16, n. 2, p. 265-272, apr. 2003. doi: 10.1128/CMR.16,2.265-272.2003.

DOPCHIZ, M. C. *et al*. Endoparasitic infecctions in dogs from rural areas in the Lobos District, Buenos Aires province, Argentine. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 92-97, jan./mar. 2013. doi: 10.1590/S1984-29612013005000008.

DUNN, J. J. *et al*. *Trichuris vulpis* recovered from a patient with chronic diarrhea and five dogs. **J. Clin. Microb**., Washington, v. 40, n. 7, p. 2703-2704, july. 2002.

DUTRA, G. F. *et al*. Risk of infection by the consumption of liver of chickens inoculated with low doses of *Toxocara canis* eggs. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 203, n. 1-2, p. 87-90, june 2014.doi: 10.1016/j.vetpar.2014.03.025.

EAST, M. L. *et al*. Factors influencing *Dipylidium* sp infection in a free-ranging social carivore the spotted hyaena (*Crocuta crocuta*). **International Journal for Parasitology: Parasite and Wildlife**, Oxford, v. 2, p. 257-265, dec. 2013. doi: 0.1016/j.ijppaw.2013.09.003.

FARIAS, S. N. A. *et al*. Diagnóstico de parasitos gastrointestinais em cães do município de Bom Jesus, Piauí. **Rev Acad Ciênc Agrár Ambient.**, Curitiba, v. 11, n. 4, p. 431-435, 2013. doi: 10.7213/acadêmico.011.004.A010.

FERRAZ, A. *et al*. Parasitos com potencial zoonótico em fezes de cães presentes na areia da praia do Laranjal, Pelotas-RS. **Rev. Ciên. Vet. Saúde Públ.**, Maringá, v. 5, n. 1, p. 047-050, mar. 2018.

FERREIRA, M. U.; FORONDA, A. S.; SCHUMAKER, T. T. S. **Fundamentos biológicos da parasitologia humana.** São Paulo: Manole, 2003. 156p.

FERREIRA, F. P. *et al*. Frequência de parasitas gastrointestinais em cães e gatos do município de Londrina, PR, com enfoque em saúde pública. **Semina:** Ciências Agrárias, Londrina, v. 34, n. 6, p. 3851-3858, 2013. Suplemento 2. doi: 10.5433/1679-0359.

FILLAUX, J.; MAGNAVAL, J. F. Laboratory diagnosis of human toxocariasis. **Vet. Parasitol.**, Amsterdam, v. 193, n. 4, p. 327-336, apr. 2013. doi: 10.1016/j.vetpar.2012.12.028.

FLORES-BARROETA, L; GARCIA-TORRES, F; CASTANEYRA, R. O. Nuevo caso de parasitismo humano por *Dipylidium caninum* (Linneo, 1758) Raillet, 1892, en la Republica Mexicana. **Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales**, México, v. 22, p. 263-270, 1962.

FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2004. 607p.

FRANCISCO, S. M. M. *et al*. Prevalência de ovos e larvas de *Ancylostoma* spp. e de *Toxocara* spp. em praças públicas da cidade de Anápolis-GO. **Ensaios e Ciência:** ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, Londrina, v. 7, n. 1, p. 131-137, 2008. Disponível em: http//www.redalyc.org/articulo.oa?id=26012806010. Acesso em: 03 ago. 2018

FRANCO, R. M. B. Protozoários de veiculação hídrica: relevância em saúde pública. **Rev. Panam. Infectol.**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 36 - 43, 2007.

FUNADA, M. R. *et al*. Frequência de parasitas gastrointestinais em cães e gatos atendidos no hospital-escola veterinário da cidade de São Paulo. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 59, n. 5, p. 1338-1340, oct. 2007.

GARCIA, L. S. **Diagnostic medical parasitology**. 5. ed. Washington: ASM, 2007. 1202 p.

GARCÍA-AGUDO, L.; GARCÍA-MARTINS, P.; RODRIGUEZ-IGLESIAS, M. *Dipylidium caninum* infection in an infant: a rare case report and literature review. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, Singapore, v. 4, supplement 2, p. S565-S567, july 2014. Suplemento 2. doi: 10.12980/APJTB.4.2014APJTB-2014-0034.

GENNARI, S. M. *et al*. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostra de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci**., São Paulo, v. 36, n. 2, p. 87-91, 1999. doi: 10.1590/S1413-95961999000200006.

GLEASON, N. N. Records of human infections with *Dipylidium caninum*, the double-pored tapeworm. **The Journal of Parasitology**, Lawrence, v. 48, n. 6, p. 812, 1963. doi: 10.2307/3275105. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/3275105. Acesso em: 03 ago 2018.

GLICKMAN, L. T.; SCHANTZ, P. M. Epidemiology and pathogenesis of zoonotic toxocariasis. **Epidemiol Rev.**, Baltimore, v. 3, n. 1, p. 230-250, Mar. 1981.

GUIMARÃES, A. M. *et al*. Ovos de *Toxocara* sp. e larvas de *Ancylostoma* sp. em praça pública de Lavras, MG, **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 293-295, 2005.

HEIDEMANN, I. T. S. B.; BOEHS, A. E.; FERNANDES, G. C. M.; WOSNV, A. M.; MARCHI. Promoção da saúde e qualidade de vida: concepção da Carta de Ottawa em produção científica. **Cienc. Cuid. Saude**, Maringá, v. 11, n. 3, p. 613-619, jul.-set. 2012. doi: 10.4025/cienccuidsaude,1113.13554.

HEIDEMANN, I. T. S. B.; CYPRIANO, C. C.; GASTTALDO, D.; JACKSON, S.; ROCHA, C. G.; FAGUNDES, E. Estudo comparativo de práticas de promoção na atenção primária em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil e Toronto, Ontário, Canadá. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 4, p. 1-13, abr. 2018. doi: 10.1590/0102-311X00214516.

HOHLENWERGER, M. C. *et al*. Larvas de Ancilostomatideos em sedimentos de solo de praias de Salvador, Bahia. **Rev. Bras. Med. Vet.**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 2, p. 111-114, abr. 2011.

JIANG, P.; ZHANG, X.; LIU, R. D.; WANG, Z. Q.; CUI, Z. A human case of zoonotic dog tapeworm, *Dipylidium caninum* (Eucestoda: Dilepidiidae), in China. **Korean J. Parasitol**., Seoul, v. 55, n. 1, p. 61-64, feb. 2017. doi: 10.3347/kjp.2017.55.1.61.

KAGEI, N.; HAYASHI, S.; KATO, K. Human cases of infection with canine whipworms, *Trichuris vulpis* (Froelich, 1789), in Japan. **Jpn. J. Med. Sci. Biol**., Tokyo, v. 39, n. 4, p. 177-184, aug. 1986.

KALKOFEN, U. P. Hookworms of dogs and cats. **Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.**, Philadelphia, v. 17, n. 6, p. 1341-1354, nov. 1987.

KATAGIRI, S.; OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. G. Zoonoses causadas por parasitas intestinais de cães e o problema do diagnóstico. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 74, n. 2, p. 175-184, abr./jun. 2007.

KEEGAN, J. D; HOLLAND, C. V. Contamination of the hair of owned dogs with the eggs of *Toxocara* ssp. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 173, n… 1-2, p. 161-164, oct. 2010. doi: 10.1016/j.vetpar.2010.06.010.

KIMMIG, P.; NASER, K.; FRANK, W. Seroepidemiologic studies of human toxocariasis. **Zentralbl Hyg Umweltmed**, Stuttgart, v. 191, n. 4, p. 406-422, apr. 1991.

KIRKPATRICK, C. E. Giardiasis. **Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.**, Philadelphia, v. 17, n. 6, p. 1377-1387, nov. 2007.

KRUSCHEWSKY, E. J.; KRUSCHEWSKY, M. E.; CARDOSO, J. P. Experiência pedagógica de educação popular em saúde: pedagogia tradicional versus a problematizadora. **Revista de saúde.com**, [*S.l.*], v. 4, n. 2, p. 160-176, 2008.

LABRUNA, M. B. *et al*. Prevalência de endoparasitas em cães da área urbana do município de Monte Negro, Rondônia. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 73, n. 2, p. 183-193, jan. 2006.

LALLO, M. A; RODRIGUES, L. C.; BONDAN, D. F. Giardíase em cães e gatos - revisão. **Clín. Vet.**, São Paulo, v. 8, n. 43, p. 40-46, mar./abr. 2003.

LALLO, M. A.; SPADACCI-MORENA, D. D.; COUTINHO, S. D. Comportamento humano na criação de cães e a prevalência de parasitos intestinais com potencial zoonótico. **Rev. Acad. Ciênc. Anim.**, Curitiba, v. 14, p. 119-128, aug. 2016. doi: 10.7213/acadêmica.14.2016.13.

LEITE, L. C. *et al*. Ocorrência de endoparasitas em amostras de fezes de cães (*Canis familiaris*) da região Metropolitana de Curitiba, Paraná-Brasil. **Estud. Biol.**, Curitiba, v. 29, n. 68/69, p. 319-326, jul./dez. 2007.

LEITE, L. C. Ocorrência de ovos de endoparasitas em amostras de fezes de cães (*Canis familiaris*, Linnaeus, 1758) coletadas em vias públicas de Guarapuava-Paraná - Brasil. **Ambiência,** Guarapuava, v. 9, n. 3, p. 619-626, set./dez. 2013.

LEMOS, C. H.; OLIVEIRA, C. R. Infestação humana por *Dipylidium caninum*. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**., Rio De Janeiro, v. 18, n. 4, p. 267-268, nov. 1985. doi: 10.1590/S0037-86821985000400012.

LIMA, W. S. Larva migrans. In: NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 13 ed. São Paulo: Atheneu, 2016. p. 309-323.

LIMA, V. F. S. *et al*. Helmintozoonoses e protozoonoses caninas no Bairro Rosa Elze, São Crstovão/Sergipe-Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 10, n. 19, p. 1133-1145, nov. 2014.

LONGO, C. E. M. *et al*. *Trichuris vulpis*. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça-SP, v. 6, n. 11, jul. 2008. Disponível em: http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/XyKkjv9YmlwQfqm_2013-6-13-15-14-48.pdf Acesso em 01 set 2018.

LOPES, T. Luz, arte, ciência...ação! **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 12 , p. 401-418, 2005. Suplemento.

LOPES, W. F. L. *et al*. Presença de parasitos zoonótico em fezes de cães domiciliados e de abrigo da região do Recôncavo da Bahia - Brasil. **Arquivo de Pesquisa Animal**, Cruz das Almas-BA, v. 1, n. 1, p. 32-54, 2016.

MACPHERSON, C. N. L. Human behaviour and the epidemiology of parasitic zoonoses. **Int. J. Parasitol.**, Oxford, v. 35, n. 11-12, p. 1319-1331, oct. 2005.

MACPHERSON, C. N. L. The epidemiology and public health importance of toxocariasis: a zoonosis of global importance. **Int. J. Parasitol**., Oxford, v. 43, n. 12-13, p. 999-1008, nov. 2013. doi: 10.1016/j.ijpara.2013.07.004.

MAGNAVAL, J.; DORCHIES, P.; MORASSIN, B. Actualités de la toxocarose humaine. **Pyrexie**, [*S.l.*], v. 4, p. 111-115, 2000.

MAGNAVAL, J. F. *et al*. Highlights of human toxocariasis. **Korean J. Parasitol.**, Seoul, v. 39, n. 1, p. 1-11, mar. 2001. doi: 10.3347/kjp.2001.39.1.1.

MAIA, M. A.; CAMPOS, D. M. B.; DAMASCENO, F. A. *Dipylidium caninum* (cestoda-Dilepididae). Relato de um caso humano em Goiânia, Goiás. **Rev. Pat. Trop.**, [*S.l.*], v. 20, n. 1, p. 7-12, jan./jun. 1991.

MAIZELS, R. M.; MEGHJI, M. Repeated patent infection of adult dogs with *Toxocara canis*. **J Helminthol.**, London, v. 58, n. 3, p. 327-333, dec. 1984.

MARIANI, R.; TOMAZZONI, F. V.; RODRIGUES, A. D. Prevalência de parasitas intestinais em cães de abrigo de animais no sul do Brasil. **Ciência em Movimento**, Porto Alegre, v. 16, n. 33, p. 85-92, dec. 2014.

MARINHO, R. P.; NEVES, D. P. *Dipylidium caninum* (Dilepididae-Cestoda). Relato de dois casos humanos. **Rev. Inst. Med. Trop.,** São Paulo, v. 21, n. 5, p. 266-268, aug. 1979.

MÁRQUES-NAVARRO, A. *et al*. *Trichuris vulpis* (Froelich, 1789) infection in a child: a case report. **Korean J. Parasitol.**, Seoul, v. 50, n. 1, p. 69-71, feb. 2012. doi:10.3347/kjp.2012.50.1.69.

MARTÍNEZ-MORENO, F. *et al*. Estimation of canine intestinal parasites in Córdoba (Spain) and their risk to public health. **Vet. Parasitol.**, Amsterdam, v, 143, n. 1, p. 7-13, jan. 2007. doi: 10.1016/j.vetpar.2006.08.004.

MASUDA, Y. *et al*. Visceral larva migrans caused by *Trichuris vulpis* presenting as a pulmonar mass. **Thorax**, London, v. 42, n. 12, p. 990-991, dec. 1987.

MELO, E. M.; FERRAZ, F. N.; ALEIXO, D. L. Importância do estudo da prevalência de parasitos intestinais de crianças em idade escolar. **SaBios: Rev. Saúde e Biol.**, Campo Mourão-PR, v. 5, n. 1, p. 43-47, jan./jul. 2010.

MERIGUETI, Y. F. F. B. *et al*. Protective and risk factors associated with the presence of *Toxocara* spp. eggs in dog hair. **Vet. Parasitol**., Amsterdam, v. 244, p. 39-43, june 2017. doi: 10.1016/j.vetpar.2017.07.020.

MIRDHA B. R. *et al*. *Trichuris vulpis* infection in slum children. **Indian J Gastroenterol**, , Bombay, v. 17, n. 4, p. 154, dec. 1998.

MOLINA, C. P.; OGBURN, J.; ADEGHOYEGA, P. Infection by *Dipylidium caninum* in na infant. **Arch. Pathol. Lab. Med**., Chicago, v. 127, n. 3, p. 157-159, mar. 2003.

MOLINARO, E. M. **Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratório de saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2012. v. 5.

MORO, F. C. B. *et al*. Ocorrência de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. em praças e parques públicos dos municípios de Itaqui e Uruguaiana, fronteira oeste do Rio Grande do Sul. **Biodiversidade Pampeana**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 25-29, jun. 2008.

NEGRÃO-CORRÊA, D. A.; GEIGER, S. M. Ordem Trichinellidae. In: NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 13 ed. São Paulo: Atheneu, 2016. p. 333-345.

NEIRA, P. O; JOFRE, L. M; MUÑOZ, N. S. Infecção por *Dipylidium caninum* em uma pré-escola. Apresentação de caso e revisão de literatura. **Rev. Chil. Infectol**., Santiago, v. 25, n. 6, p. 465-471, 2008. doi: 10.4067/S0716-10182008000600010.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 1474p.

NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016.

NEVES, D. P.; PINTO, H. A. Outros cestoda. In: NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016. p. 287-293.

NICOLET, G. Teniasis por *Dipylidium caninum* en un niño. **Bol. Chil. Parasitol.**, Santiago, v. 24, n. 3, p. 150-151, jul. 1969.

NIJSSE, R. *et al.* Environmental contamination with *Toxocara* eggs: a quantitative approach to estimate the relative contributions of dogs, cats and foxes, and to assess the efficacy of advised interventions in dogs. **Parasites & Vectors**, London, v. 8, p. 1-13, july 2015. doi: 10.1186/S13071-015-1009-9.

NUTTALL, G. H. F.; STRICKLAND, C. Note on the prevalence of intestinal worms in dogs in Cambridge. **Parasitology**, v. 1, n. 3, p. 261-262, oct. 1908. doi:10.1017/S0031182000003504.

ÖGE, H.; ÖGE, S.; ÖZBAKIS, G.; GURCAN, S. Comparison of *Toxocara* eggs in hair and faecal samples from owned dogs and cats collected in Ankara, Turkey. **Vet. Parasitol**., Amsterdam, v. 206, n. 3-4, p. 227-231, oct. 2014. doi: 10.1016/j.vetpar.2014.10.005.

OLIVEIRA, F. *et al*. Ancilostomíase. **Revista Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça-SP, v. 6, n. 11, jul. 2008. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/KnOys9URO6TFxcW_2013-6-14-14-56-29.pdf. Acesso: 15 ago 2018

OKSTATE PARASIT D-LAB. ***Trichuris trichiura***, 2018. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=klcHnwjuQWU. Acesso em: 11 maio 2019.

OLIVEIRA, S. F. O. *et al*. Ocorrência de helmintos gastrointestinais em cães errantes da cidade de Goiânia-Goiás. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v. 38, n. 4, p. 279-283, nov. 2009. doi: 10.5216/rpt.v38i4.8591.

OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. *et al*. Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo State, Brazil. **Vet. Parasitol.**, Amsterdam, v. 103, n. 1-2, p. 19-27, jan. 2002. doi: 10.1016/SO304-401(01)00575-1.

ONUMA, S. S. M. *et al*. Contaminação do solo por ovos de *Toxocara* spp. e outros geo-helmintos em comunidade rural do Pantanal Mato-Grossense, Brasil. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci**., São Paulo, v. 51, n. 1, p. 78-81, aug. 2014. doi: 10.11606/issn.1678-4456.v51i1p78-81.

OVERGAAUW, P. A. M. Aspects of *Toxocara* epidemiology: toxocariasis in dogs and cats. **Crit. Rev. Microbiol.**, London, v. 23, n. 3, p. 233-251, feb. 1997. doi: 10.3109/10408419709115138.

OVERGAAUW, P. A. M. *et al*. Zoonotic parasites in fecal samples and fur from dogs and cats in the Netherlands. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 163, n. 1-2, p. 115-122, may 2009.

OVERGAAUW, P. A. M.; VAN KNAPEN, F. Veterinary and public health aspects of *Toxocara* spp. **Veterinary Parasitology**., Amsterdam, v. 193, n. 4, p. 398-403, dec. 2013. doi: 10.1016/j.vetpar.2012.12.035

PALMER, C. S. *et al*. The veterinary and public health significance of hookworm in dogs and cats in Australia and the status of *A. ceylanicum*. **Vet. Parasitol.,** Amsterdam, v. 145, n. 3-4, p. 304-313, apr. 2007. doi: 10.1016/j.vetpar.2006.12.018.

PAOLETTI, B. *et al*. Zoonotic parasites in feces and fur of stray and private dogs from Italy. **Parasitol. Res**., Berlin, v. 114, n. 6, p. 2135-2141, mar. 2015. doi: 10.1007/s00436-015-4402-6.

PASQUA, S. D.; PEDRASSANI, D. Prevalência de parasitismo em cães internados no Hospital Veterinário da Universidade de Contestado. **Saúde e Meio Ambiente:** Revista Interdisciplinar, Mafra-SC, v. 1, n. 1, p. 88-104, 2012. doi: 10.24302/sma.v1i1.169.

PAYNE, P. A; ARTZER, M. The biology and control of *Giardia* spp. and *Tritrichomonas* foetus. **Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.**, , Philadelphia, v. 39, n. 6, p. 993-1007, nov. 2009. doi: 10.1016/j.cvsm.2009.06.007.

PEDRASSANI, D.; ZUCCO, J. L. Enteroparasitos em cães dos municípios de Canoinhas e Três Barras, SC. **Ágora: R. Divulg. Cient**., [S.l.], v. 16, p. 1-12, 2009.

PEREIRA, C. Jogos educativos na saúde: avaliação da aplicação dos "perfil parasitológico" e "perfil microbiológico". **Rev Saúde.Com**, [S.l.], v. 11, n. 1, p. 2-9, jan./mar. 2015.

PEREIRA JÚNIOR, G.; BARBOSA, P. S. Prevalência de endoparasitas em cães errantes na cidade de Manaus-AM. **Acta Biomedica Brasiliensia**, Itaperuna-RJ, v. 4, n. 2, p. 52-57, dez. 2013.

PETERS, W.; GILLES, H. M. **Color atlas of tropical medicine and parasitology**. 4. ed. Londres: Mosby-Wolfe; 1995.

PINELLI, E.; ARANZAMENDI, C. *Toxocara* infection and its association with allergic manifestations. **Endocr. Metab. Immune Disord. Drug Targets**, San Francisco, v. 12, n. 1, p. 33-44, 2012. doi: 10.2174/187153011279922799278956.

PRATES, L. *et al*. Frequência de parasitos intestinais em cães domiciliados da cidade de Maringá, PR. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**., Belo Horizonte, v. 61, n. 6, p. 1468-1470, dec. 2009.

QUADROS, R. M. *et a*l. *Ancylostoma* spp. em cães de rua de Lages, Santa Catarina: variáveis epidemiológicas e coinfecção parasitária. **PUBVET**, Maringá, v. 8, n. 19, p. 2292-2450, oct. 2014. doi: 10.22256/pubvet.v8n19.1789.

QUEIROZ. M. L.; CHIEFFI, P. P. Síndrome de Larva migrans visceral e *Toxocara migrans*. **Arq. Med. Hosp. Fac. Cienc. Med. Santa Casa São Paulo**, São Paulo, v. 50, n. 3, p. 117-120, 2005.

QUEIROZ, M. L. *et al*. Frequência de contaminação do solo por ovos de *Toxocara canis* em amostras coletadas na região sul do município de São Paulo (SP, Brasil) durante o período de 18 meses. **Rev. Inst. Med. Trop.**, São Paulo, v. 48, n. 6, p. 317-319, nov.-dez. 2006. doi: 10.1590/S0036-46652006000600003.

QUEIROZ, C. R.; CARVALHO, A. W. A. A importância do lúdico na educação infantil. **Revista do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica**, Teresina, v. 4, n. 1, p. 161-165, jan./jun. 2016.

RAMÍREZ-BARRIOS, R. A. *et al*. Prevalence of intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 121, n.1-2, p. 11-20, apr. 2004.

RAMPOSO, D. A. L. *et al*. Teatro de fantoche com estratégia de ensino: relato de vivência. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 64, n. 4, p. 783-785, jul./ago. 2011.

REY, L. **Bases da parasitologia médica**. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

RIBEIRO, D. F. *et al*. Educação em saúde: uma ferramenta para a prevenção e controle de parasitoses. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Betim, v. 11, n. 2, p. 300-310, ago./dez. 2013a.

RIBEIRO, K. L. *et al*. Avaliação da ocorrência de formas parasitárias no solo de praças públicas do município de Esteio (RS). **Rev. Acad. Ciênc. Agrár. Ambient**., Curitiba, v. 11, n. 1, p. 59-64, 2013b.

RIBEIRO, C. M.; LIMA, D. E.; KATAGIRI, S. Infecções por parasitos gastrointestinais em cães domiciliados e suas implicações na transmissão zoonótica. **Vet. e Zootec**., Botucatu, v. 22, n. 2, p. 238-244, jun. 2015.

RIBEIRO, L. L. **Ocorrência de verminoses em cães domésticos no perímetro urbano do município de Formiga- MG**. 46p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária). Centro Universitário de Formiga- UNIFOR-MG, Formiga, 2016.

RODDIE, G. *et al*. Contamination of dog hair with eggs of *Toxocara cani*s. **Vet. Parasitol**., Amsterdam, v. 152, n. 1-2, p. 85-93, mar. 2008.

RODRIGUES, R. M. *et al*. Parasitoses intestinais: intervenção educativa em escolares. In: ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL), 6, 2013, Santo Ângelo-RS. **Anais** [...] Santo Ângelo: FuRI, 2013. Disponível em: http://santoangelo.uri.br/erebiosul2013/anais/wp-content/uploads/2013/07/poster/13331_82_GEISA_PERCIO_DO_PRADO.pdf. Acesso em: 2 out. 2018.

RODRIGUES, M. A. A. *et al*. Ocorrência de parasitos zoonótico em fezes de cães em áreas públicas em duas diferentes comunidades na Reserva Desenvolvimento Sustentável do Tupé, Amazonas. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, v. 8, n. 3, p. 138-146, jul./set. 2014.

RODRIGUES, D. A. *et al*. Práticas educativas em saúde: o lúdico ensinando saúde para a vida. **Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança**, João Pessoa-PB, v. 13, n. 1, p. 84-89, jun. 2015. Disponível em: http://www.facene.com.br/wp-content/uploads/2010/11/Pr--ticas-educativas-em-sa--de-PRONTO.pdf. Acesso em: 02 out 2018

RODRIGUES, D. S. A.; ALENCAR, D. F.; MEDEIROS, B. L. N. Dipilidiose em cães - Relato de caso. **PUBVET,** Maringá, v. 10, n. 3, p. 197-199, mar. 2016.

ROJAS, T. O. *et al*. Identification of *Toxocara* spp eggs in dogs hair and associated risk factors. **Veterinary World**, Rajkot, v. 10, n. 7, p. 798-802, july 2017.

SAKANO, T. *et al*. Visceral larva migrans caused by *Trichuris vulpis*. **Arch. Dis. Child.**, London, v. 5, n. 8, p. 631-633, aug. 1980.

SANTARÉM, V. A. *et al*. Contaminação por ovos de *Toxocara* spp. em praças públicas das regiões Central e Periurbana de Mirante do Paranapanema, São Paulo, Brasil. **Vet. e Zootec**., Botucatu, v. 17, n. 1, p. 47-53, mar. 2010.

SANTARÉM V. A, RUBINSKY-ELEFANT G., FERREIRA M. V. Soil-transmitted helminthic zoonoses in humans and associeted risk factors. In: PASCUCCI, S (ed.). **Soil contamination** : Rijeka: InTech Europe. 2011. p. 43-66. Disponível em: https://www.intechopen.com/books/soil-contamination/soil-transmitted-helminthic-zoonoses-in-humans-and-associated-risk-factors. Acesso em: 31 jul 2018.

SANTO, M. E. S. *et al*. Ocorrência de enteroparasitoses em crianças atendidas no programa de saúde da família de uma área de abrangência do município de Vespasiano, Minas Gerais, Brasil. **Rev. Eletr. Enf**., Goiânia, v. 8, n. 1, p. 25-29, dez. 2006.

SANTOS, S. V.; CASTRO J. M. Ocorrência de agentes parasitários com potencial zoonótico de transmissão em fezes de cães domiciliados do município de Guarulhos-SP. **Arq. Inst. Biol**., São Paulo, v. 73, n. 2, p. 255-257, dez. 2006.

SANTOS, F. A. G. *et al*. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em cães (*Canis familiaris*) com diarreia aguda oriundos da região metropolitana de Londrina, Estado do Paraná, Brasil. **Semina:** ciências Agrárias, Londrina, v. 28, n. 2, p. 257-268, abr./jun. 2007.

SANTOS DOS ANJOS, D.; BABO-TERRA, V. J.; BORGES, F. A. Giardíase felina: uma zoonose? **Acta Veterinaria Brasilica**., Mossoró, v. 7, n. 2, p. 81-90, 2013.

SANTOS JÚNIOR, J. E. Epidemiologia molecular de *Giardia intestinalis* em população humanas e animais. **REB**, Sorocaba, v. 8, n. 1, p. 114-137, 2015.

SARIEGO, I. *et al*. Frequency of antibodies to *Toxocara* in Cuban schoolchildren. **Trop Med Int. Health**, Oxford, v. 17, n. 6, p. 711-714, june 2012. doi: 10.1111/j.1365-3156.2012.02996.x

SAVIGNY, D. H.; VOLLER, A.; WOODRUFF, A. W. Toxocariasis: serological diagnosis by enzyme immunoassay. **J. Clin. Pathol.**,, London, v. 32, n. 3, p. 284-288, mar. 1979.

SCHEIBECK, R. *et al*. Elderly people in many respects benefit from interation with dogs. **Eur. J. Med. Res**., Munich, v. 16, n. 12, p. 557-563, Dec. 2011. doi 10.1186/2047-783X-16-12-557.

SCHNEIDER, P. **Infecção parasitária por *Dipyçidium spp*. em cães que fazem uso mensal de antipulga tópicos no município de Santa Cruz do Sul.** 2011. Monografia (Graduação Medicina Veterinária)- Faculdade de Veterinária - Especialização em análises Clínicas Veterinária , Porto Alegre, 2011.

SCHOENARDIE, E. R. *et al*. Vertical transmission of *Toxocara canis* in sucessive generations of mice. **Rev. Bras. Parasitol. Vet**., São Paulo, v. 22, n. 4, p. 623-626, out./dez. 2013. doi: 10.1590/S1984-29612013000400030.

SILVA, C. S.; TAKEDA, G. K. F. Pesquisa de ovos de *Toxocara canis* em amostras de fezes de cães coletadas em vias públicas da cidade de São Paulo. **NewsLab**, São Paulo, n. 83, p. 130-136, 2007.

SILVA, D. A. M. *et al*. Análise da contaminação por parasitos caninos de importância zoonótica em praias de Vitória (ES). **Revista Científica da Faminas**, Muriaé, v. 9, n. 2, p. 27-41, maio/ago. 2013.

SNOW, K. R.; BALL, S.; BEWICK, J. Prevalence of *Toxocara* species eggs in the soil of five east London parks. **Veterinary Records**, London, v. 120, n.3, p. 66-67, jan. 1987. doi: 10.1136/vt.120.3.66.

SLIDESERVE. ***Giardia lamblia***. 2019. Disponível em: https://www.slideserve.com/kimama/giardia-lamblia. Acesso em: 11 maio 2019.

SOUSA, R. A.; VICTOR, J. F. Grupo de teatro de fantoches saúde com arte: proposta de enfermagem para a educação em saúde. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v. 8, n. 2, p. 79-84, maio/ago. 2007. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324027958010. Acesso em: 04 ago 2018.

SOUSA, V. R. *et al*. Ovos e larvas de helmintos em caixas de areia de creches, escolas municipais e praças públicas de Cuiabá, MT. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 2, p. 390- 395, abr./jun. 2010.

SOUZA, A. F. *et al*. O despertar da posse responsável na infância: saúde pública e cidadania. **Rev. Ciênc. Ext.**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 29-40, 2016.

SOUZA, P. M. C. **Prevalência e fatores de risco associados às parasitoses intestinais em cães e gatos de Hospital Veterinário e de cães do Programe de Controle de Leishmaniose**. 2016. Dissertação (Pós-Graduação em Ciências) – Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, 2016.

SOWEMIMO, O. A.; AYANNIYI, O. O. Presence of *Toxocara* eggs on the hairs of dogs from southwest Nigeria. **J. Bacteriol. Parasitol**., Sunnyvale, v. 7, n. 6, p. 1-4, dec. 2016. doi: 10.4172/2155-9597.1000296.

STALLIVIERE, F. M. *et al*. Helmintos intestinais em cães domiciliados e aspectos socioeconômicos e culturais das famílias proprietárias dos animais de Lages, SC, Brasil. **Archives of Veterinary Science**, Niterói, v. 18, n. 3, p. 22-27, july 2013. doi: 10.5380/avs.v18i3.28720.

TAIRA, K. *et al*. Zoonotic risk of *Toxocara canis* infection through consumption of pig or poultry viscera. **Vet. Parasitol.**, Amsterdam, v. 121, n. 1-2, p. 115-124, may 2004. doi: 10.1016/j.vetpar.2004.01.018.

TENSAY, W. F. Household knowledge, attitudes and practices related to pet contact and associated zoonosis in Bishoftu, Ethiopia. **Global Veterinaria**, Dubai, v. 18, n. 4, p. 277-285, july 2017. doi 10.5829/idosi.gv.2017.277.285

THOMÉ, S. M.; LAFAYETTE, E. P.; PESSOA NETO, G. R. Contaminação ambiental por ovos de *Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp. em praças públicas no município Duque de Caxias, RJ. **Saúde e Ambiente em Revista**, Duque de Caxias, v. 3, n. 2, p. 30-32, 2008.

THOMPSON, R. C. A. Giardiasis as a reemerging infectious disease and its zoonotic potential. **Int. J. Parasitol.**, Oxford, v. 30, n. 12-13, p. 1259-1267, nov. 2000.

TOSCANI, N. V. *et al*. Desenvolvimento e análise de jogo educativo para crianças visando à prevenção de doenças parasitológicas. **Interface-Comunic., Saúde, Educ**., Botucatu, v. 11, n. 22, p. 281-294, july 2007. doi: 10.1590/S1414-32832007000200008.

TRAVERSA, D. *et al*. Environmental contamination by canine geohelminths. **Parasites & Vectors**, London, v. 7, p. 67, feb. 2014. Doi: 10.5216/rpt.v44i2.36645.

UCHÔA, C. A. M. *et al*. Parasitoses intestinais: prevalência em creches comunitárias da cidade de Niterói, Rio de Janeiro-Brasil. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 60, n. 2, p. 97-101, 2001.

VAN GEMUND, J. J. *et al*. Seroprevalence of *Toxocara* infection in young children in the city of The Hague. **Trop. Geogr. Med.**, Amsterdam, v. 41, n. 4, p. 294-296, oct. 1989.

VASCONCELLOS, M. C.; BARROS, J. S. L.; OLIVEIRA, C. S. Parasitos gastrointestinais em cães institucionalizados no Rio de Janeiro, RJ. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 321-323, 2006. doi: 10.1590/S0034-89102006000200020.

VIANA, S. G. F.; SOGAYAR, M. I. T. L. *Giardia*. In: NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016. p. 133-140.

VITAL, T. E.; BARBOSA, M. R. A.; ALVES, D. S. M. M. A. Ocorrência de parasitos com potencial zoonótico em fezes de cães e gatos do Distrito Federal. **Ensaios e Ciências:** Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, Londrina, v. 16, n. 1, p. 9-23, out. 2012.

WANI, Z. *et al*. *Dipylidium caninum* infection in dogs infested with fleas. **J. Parasit. Dis**, New Dehli, v. 39, n. 1, p. 73-75, jan./mar. 2015. doi: 10.1007/s12639-013-0281-x.

WEBSTER, J. P. *et al*. One health: an ecological and evolutionary framework for tackling neglected zoonotic diseases. **Evol. Appl**., Oxford, v. 9, n. 2, p. 313-333, feb. 2016. doi 10.1111/eva.12341.eCollection2016Feb.

WHO. **Neglected zoonotic diseases** : Worlth Organization, viewed August 16, 2018. Disponível em: http://www.who.int/topics/zoonoses/en/. Acesso em: 03 jul 2018.

WIKIPEDIA. ***Trichuris vulpis***. 2019. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Trichuris_vulpis. Acesso em: 11 maio 2019.

WON, K. Y. *et al*. National seroprevalence and risk factors for zoonotic *Toxocara* spp. infection. **Am. J. Trop. Med. Hyg**., Baltimore, v. 79, n. 4, p. 552-557, oct. 2008. doi: 10.4269/ajtmh.2008.79.552.

YOSHIKAWA, H. *et al*. Variations in egg size of *Trichuris trichiura*. **Parasitol. Res.**, Berlin, v. 75, n. 8, p. 649-654, 1989.

YOUN, S. *et al*. Evaluation of a screening test for detection of *Giardia* and *Cryptosporidium* parasites. **J. Clin. Microbiol.**, Washington, v. 47, n. 2, p. 451-452, feb. 2009. doi: 10.1128/JCM.01736-08.

ZINSSTAG, J. *et al*. From “one medicine” to “one health” and systemic approaches to health and well-being. **Prev. Vet. Med**., Amsterdam, v. 101, n. 3-4, p. 148-156, sept. 2011. doi: 10.1016/j.prevetmed.2010.07.003.

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Parasitoses intestinais zoonóticas em cães domiciliados na cidade de Alfenas-MG.

Estou ciente de que:

- A participação nesta pesquisa não envolve custos.

- Poderei desligar-me dessa pesquisa a qualquer momento se esta for minha vontade.

- Terei liberdade para responder ou não às perguntas contidas no questionário.

- Este trabalho inclui: coleta de dados e de fezes do cão.

- Em respeito ao código de ética em vigor no país, os dados dessa pesquisa serão usados para fins científicos, sendo resguardadas todas as informações obtidas do entrevistado.

- Receberei o resultado do exame de fezes do cão.

- Qualquer reclamação sobre os procedimentos do estudo poderei procurar a pesquisadora responsável Nelma de Melo Silva Oliveira, no telefone (35 3299-3201).

Tendo sido informado pela leitura das instruções acima e ciente de que minha recusa em nada me afetará, declaro meu consentimento para a coleta de uma amostra de fezes do cão de minha propriedade.

Nome do tutor: _____
N° da ficha: _____ Código do bairro: _____. Data: ____/____/_____

Assinatura do tutor: _____

ANEXO B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS TUTORES DOS CÃES

QUESTIONÁRIO

Ficha n°: _____ Código do bairro: _____ Data da coleta: _____/____/_____

A) DADOS DO TUTOR DO CÃO

1. Nome: _____
2. Endereço: _____
3. Bairro: _____. N° telefone: _____
4. Idade: ____ anos
5. Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino
6. Escolaridade do entrevistado:
   ( ) Não frequentou escola ( ) Ensino fundamental incompleto
   ( ) Ensino fundamental completo ( ) Ensino médio ( ) Curso Superior
7. Número de moradores na residência: _____ pessoas
   ( ) Com menos de 10 anos de idade: _____ ( ) Com 60 anos ou mais: _____.
8. Renda familiar mensal (em salário-mínimo):
   ( ) Menos de 1 ( ) 1 a 3 ( ) 4 a 6 ( ) Mais de 6 ( ) Não informou

B) DADOS DO IMÓVEL

9. ( ) Casa ( ) Apartamento
10. Residência ( ) Própria ( ) Alugada ( ) Cedida
11. Água tratada: ( ) Sim ( ) Não
12. Rede de esgoto: ( ) Sim ( ) Não
13. Lixo recolhido pela Prefeitura: ( ) Sim ( ) Não
14. Tem quantos cães ( ) 1 ( ) 2 a 3 ( ) 4 a 5 ( ) Mais de 5
15. Possui outros animais ( ) Sim. Qual(is) _____ ( ) Não
16. Quintal: ( ) Cimentado ( ) Terra ( ) Misto

C) PERFIL DO CÃO

17. Nome: _____ Peso: _____ ( ) Não informou
18. Sexo: ( ) Macho ( ) Fêmea ( ) Fêmea prenha
19. Idade: ( ) Menos de 1 ano ( ) Mais de 1 ano
20. Raça: _____ ( ) SRD
21. Porte: ( ) Pequeno ( ) Médio ( ) Grande
22. É vermifugado: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não informou
23. É vacinado: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não informou
24. Come ração: ( ) Sim ( ) Não ( ) Alimentação mista
25. Tem pulga: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não informou
26. Tem diarreia: ( ) Sim ( ) Não ( ) não informou
27. Arrasta bumbum no chão: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não informou
28. Perdeu peso nos últimos meses: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não informou
29. Onde o cão fica durante o dia: ( ) Residência ( ) Quintal ( ) Rua
30. Onde ele fica durante a noite: ( ) Residência ( ) Quintal ( ) Rua
31. O cão tem acesso à via pública: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não informou

D) OBSERVAÇÃO

ANEXO C - ORIENTAÇÕES AOS TUTORES SOBRE A COLETA DAS FEZES DO CÃO

COMO DEVE SER FEITA A COLETA DAS FEZES DO CÃO:

1. Proteja as suas mãos com as luvas.

2. Com a ajuda da colherzinha de plástico, pegue as fezes do cão e as coloque no frasco até atingir pouco menos da metade do frasco, no mínimo.

3. Tampe o frasco e o deixe em um local fresco longe do alcance das crianças.

4. O frasco com as fezes do cão será recolhido no dia seguinte ou conforme aviso pelo telefone.

ANEXO D – PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA)

UNIFENAS

COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA)

PARECER N.º 18 A/2017

A COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS – CEUA –, da UNIFENAS, tendo analisado, nesta data, o protocolo do projeto de pesquisa intitulado **PARASITOSES INTESTINAIS ZOONÓTICAS EM CÃES DOMICILIADOS NA CIDADE DE ALFENAS-MG,** de autoria da Profa. Nelma de Mello Silva Oliveira, resolveu enquadrá-lo na categoria de aprovado.

Alfenas, 24 de Maio de 2017.

Profª. Dra. Maria Cristina da Costa Resck
Coordenadora do CEUA

Data para apresentação do Relatório Final: 01/03/2018
Modelo, do Relatório Final e Parcial: *http://www.unifenas.br/pesquisa/*

CEUA – UNIFENAS – (35) 3299-3137 ceua@unifenas.br

ANEXO E – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP – PLATAFORMA BRASIL

UNIVERSIDADE JOSÉ ROSÁRIO VELLANO/UNIFENAS

Plataforma Brasil

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PARASITOSES INTESTINAIS ZOONÓTICAS EM CÃES DOMICILIADOS NA CIDADE DE ALFENAS - MG

Pesquisador: Nelma de Mello Silva Oliveira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 67386817.1.0000.5143

Instituição Proponente: Universidade José Rosário Vellano/UNIFENAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.144.344

Apresentação do Projeto:

Adequada.

Objetivo da Pesquisa:

Adequado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Adequados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nada digno de nota.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Rodovia MG 179 km 0
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 37.130-000
UF: MG **Município:** ALFENAS
Telefone: (35)3299-3137 **Fax:** (35)3299-3137 **E-mail:** comitedeetica@unifenas.br

UNIVERSIDADE JOSÉ ROSÁRIO VELLANO/UNIFENAS

Plataforma Brasil

Continuação do Parecer: 2.144.344

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_904842.pdf	13/06/2017 10:26:02		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoConsentimento.docx	13/06/2017 10:25:25	Nelma de Mello Silva Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	folha.pdf	20/04/2017 15:43:52	Nelma de Mello Silva Oliveira	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Formulario.docx	19/04/2017 11:46:55	Nelma de Mello Silva Oliveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Parasitoses.docx	19/04/2017 11:38:36	Nelma de Mello Silva Oliveira	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

ALFENAS, 28 de Junho de 2017

Assinado por:
MARCELO REIS DA COSTA
(Coordenador)

Endereço: Rodovia MG 179 km 0
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 37.130-000
UF: MG **Município:** ALFENAS
Telefone: (35)3299-3137 **Fax:** (35)3299-3137 **E-mail:** comitedeetica@unifenas.br

ANEXO F – NORMAS DA REVISTA EXCLI JOURNAL

EXCLI Journal – Experimental and Clinical Sciences
ISSN 1611-2156

Instructions to Authors

Manuscript Format

Title Page: The title page should include the name of all authors, a concise and informative title, the affiliation and addresses of all authors, and the e-mail address, telephone and fax numbers of the corresponding author. During online submission you will be required to enter the email addresses of all other authors, too.

Abstract: An abstract of 150 to 300 words summarizing the work presented must be provided. The abstract should not contain any undefined abbreviations or unspecified references.

Keywords: Please provide up to 6 keywords which can be used for indexing purposes.

Text Formatting: If possible, manuscripts should be submitted in Microsoft Word. A normal, plain font (e.g., 12-point Times Roman) should be used for the text, and bold font for emphasis. Use the automatic page numbering function to number the pages, and omit the use of field functions. Use tab stops or other commands for indents, and not the space bar. Use the table function, not spreadsheets, to create tables. Use the equation editor or MathType for equations. Save your file in doc/docx format (Word 2010 or higher).

Headings: Please use no more than three levels of displayed headings.

Abbreviations: Abbreviations should be defined at first mention and used consistently thereafter.

Acknowledgments: Acknowledgments of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section directly before the reference list. The names of funding organizations should be written in full.

Reference List: The list of references should only include works that are cited in the text that have been published or accepted for publication. Personal communications and unpublished works should only be mentioned in the text. Do not use footnotes or endnotes as a substitute for a reference list. Reference list entries should be alphabetized according to the last name of the first author of each work.

References should be cited in the text by providing the author(s) name and year of publication in parentheses. For example:
- 1 author (Meier, 2012)
- 2 authors (Schmitt and Huber, 2010)
- more than two authors (Kaminsky et al., 2013.)

References should be listed alphabetically in the bibliography. Up to six authors are cited, with further authors replaced by et al. The citation is done according to PubMed. By using Endnote choose style "NLM". Please follow the guidelines precisely (see examples):

Example: Recently, several single nucleotide polymorphisms have also been identified that are associated with urinary bladder cancer risk, all of which have been confirmed in independent follow-up studies (Kiemeney et al., 2008; Hein, 2002; Hein and Doll, 2012a, b). As Selinski and colleagues (2012) summarized, in total 13 novel SNPs have been identified.

Journal Articles:
Hein DW. Molecular genetics and function of NAT1 and NAT2: role in aromatic amine metabolism and carcinogenesis. Mutat Res. 2002;506-507:65-77.
Hein DW, Doll MA. A four-SNP NAT2 genotyping panel recommended to infer human acetylator phenotype. Pharmacogenomics. 2012a;13:855.
Hein DW, Doll MA. Accuracy of various human NAT2 SNP genotyping panels to infer rapid, intermediate and slow acetylator phenotypes. Pharmacogenomics. 2012b;13:31-41.
Kiemeney LA, Thorlacius S, Sulem P, Geller F, Aben KK, Stacey SN, et al. Sequence variant on 8q24 confers susceptibility to urinary bladder cancer. Nat Genet. 2008;40:1307-12.
Selinski S, Lehmann ML, Blaszkewicz M, Ovsiannikov D, Moormann O, Guballa C. Rs11892031[A] on chromosome 2q37 in an intronic region of the UGT1A locus is associated with urinary bladder cancer risk. Arch Toxicol. 2012;86:1369-78.

Book:
Hainfeld JF, Safer D, Wall JS, Simon M, Lin B, Powell RD. Methylamine vanadate (NanoVan) negative stain. In: Proceedings of the 52nd Annual Meeting, Microscopy Society of America (pp 132-2). San Francisco, CA: San Francisco Press, 1994.

Online Document:
Jaschinski W, Koenig M. Better seeing and working at the computer. The consultation tool. http://ergonomic-vision.ifado.de/en. Accessed 22 March 2018.

Dissertation:
Trent JW. Experimental acute renal failure. Berkeley, CA: University of California, Thesis, 1975.

Tables and Figures: All illustrations are to be numbered using Arabic numerals. They should always be cited within the text in consecutive numerical order. Each illustration should be self-explanatory, including a caption (title) explaining all components. Individual graphs or images making up a larger figure/illustration should be denoted by lowercase letters (a, b, c, etc.).

Previously Published Material must be identified by giving the original source in the form of a reference at the end of the caption. Footnotes to tables and figures should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data) and included beneath the table or figure body.

Illustrations Guidelines: For the best quality final product, it is highly recommended that all figures, photographs, etc. are submitted in an electronic format, preferably jpg/jpeg or png. MS Office files are also acceptable. Illustrations will then be published to the highest standards with the greatest accuracy to detail. The published work will directly reflect the quality of the illustrations provided.

Electronic Figure Submission: Figures must be submitted electronically and named with "Figure" and the figure number, e.g., Figure1.jpg. Figures in online appendices (Electronic Supplementary Material) should, however, be numbered separately.

Lettering: To add lettering, it is best to use Arial. Keep lettering size consistent throughout the final-sized artwork, usually about 10 pt. Do not include titles or captions within illustrations.

Illustrations Placement and Size: Illustrations, size figures or tables must be made to fit the column width - 75 mm or 160 mm wide (except when using landscape - 250 mm).

Permissions: Authors wishing to include figures, tables, or text passages that have already been published elsewhere are required to obtain permission from the copyright owner(s) for both the print and online format. Confirmation of use must be included at the time of initial submission. Please be aware that some publishers do not grant electronic rights without extensive costs. Any material received without such documentation will be assumed to be "original work" from the authors.

Supplementary Material and/or Data: Supply all supplementary material and data in standard file formats. Please include in each file the following information: article title, journal name, author names; affiliation and e-mail address of the corresponding author. To accommodate user downloads, authors should consider that larger-sized files may require very long download times and that some users may experience problems during downloading.

Accessibility: All illustrations, tables or figures should include descriptive captions to make the content accessible to readers of all abilities (visually impaired users could then use text-to-speech software or text-to-Braille hardware).

Collecting Multiple Files: It is possible to combine multiple files in a .zip or .gz file.

Raw Data: Excli Journal is interested in publishing the raw data of clinical as well as experimental studies. For this purpose an extensive supplemental table with all raw data should be provided. If patients’ are involved also clinical data should be included. Patients' data must be shown in an anonymized way. The table should include legends explaining the data and all abbreviations so that it is self-explanatory.

ANEXO G -FOLDER ENTREGUE AOS TUTORES

COMO PREVENIR AS ZOONOSES?

- Recolhendo as fezes dos animais com o auxílio de pás e com as mãos protegidas por luvas ou saquinhos plásticos.

- Lavando as mãos com água e sabão após o contato com o solo e a areia e antes de se alimentar.

- Andando calçado

CUIDANDO DA SAÚDE DOS ANIMAIS, VOCÊ PROTEGE A SAÚDE DA SUA FAMÍLIA

Programa de Pós-graduação
em Reprodução, Sanidade
e Bem-estar Animal

A PROTEÇÃO DA SAÚDE DO SEU ANIMAL DE ESTIMAÇÃO E DA SAÚDE DA SUA FAMÍLIA, SÓ DEPENDE DE VOCÊ

UNIFENAS
UNIVERSIDADE JOSÉ DO ROSÁRIO VELLANO

PARASITAS (VERMES) DE CÃES E GATOS PODEM SER TRANSMITIDOS AO HOMEM?

Alguns parasitas (vermes) dos cães e gatos podem ser transmitidos, acidentalmente, ao homem e causar doenças que são chamadas zoonoses.

O *Toxacara canis* e o *Ancylostoma* sp são os parasitas de cães e gatos que mais frequentemente causam doenças no homem.

COMO ESSES PARASITAS SÃO TRANSMITIDOS AO HOMEM?

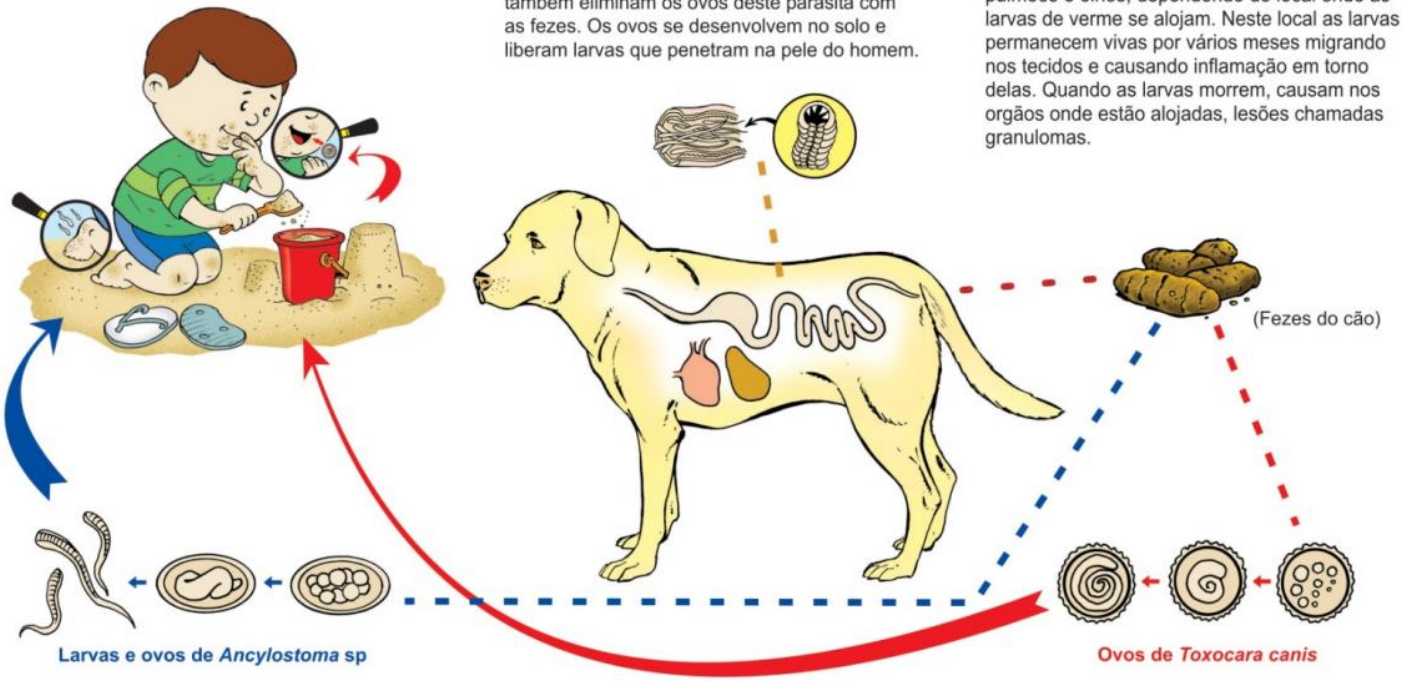
Quando os cães estão parasitados pelo *Toxacara canis*, eles eliminam os ovos do verme no meio ambiente junto com as fezes. Estes ovos podem ser levados das mãos à boca quando a criança ou o adulto tem contato com a areia ou solo contaminados.

Os animais infectados pelo *Ancylostoma* sp também eliminam os ovos deste parasita com as fezes. Os ovos se desenvolvem no solo e liberam larvas que penetram na pele do homem.

QUAIS SÃO AS ZOONOSES MAIS COMUNS?

"Bicho geográfico" ou larva migrans cutânea

Provoca coceira e erupções na pele que lembram o traçado de mapas. Por isso a doença é chamada popularmente de "bicho geográfico".

Toxocaríase ou larva migrans visceral

Pode causar problemas em órgãos como fígado, pulmões e olhos, dependendo do local onde as larvas de verme se alojam. Neste local as larvas permanecem vivas por vários meses migrando nos tecidos e causando inflamação em torno delas. Quando as larvas morrem, causam nos orgãos onde estão alojadas, lesões chamadas granulomas.