

AUXILIADORA DE MORAES OSTERMANN

**INFECÇÃO POR HELMINTOS GASTRINTESTINAIS EM CÃES (*Canis familiaris*, LINNAEUS, 1758) ERRANTES PROCEDENTES DO
MUNICÍPIO DE RECIFE – PE**

RECIFE

2008

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA**

AUXILIADORA DE MORAES OSTERMANN

**INFECÇÃO POR HELMINTOS GASTRINTESTINAIS EM CÃES (*Canis familiaris*, LINNAEUS, 1758) ERRANTES PROCEDENTES DO
MUNICÍPIO DE RECIFE – PE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária da Universidade Federal Rural Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência Veterinária.

Orientadora:

Profª Drª Maria Aparecida da Gloria Faustino

RECIFE

2008

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA

**INFECÇÃO POR HELMINTOS GASTRINTESTINAIS EM CÃES (*Canis familiaris*, LINNAEUS, 1758) ERRANTES PROCEDENTES DO
MUNICÍPIO DE RECIFE – PE**

Dissertação de Mestrado elaborada por

AUXILIADORA DE MORAES OSTERMANN

Aprovada em/...../.....

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. MARIA APARECIDA DA GLORIA FAUSTINO
Orientadora – Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

Dr^ª. ANA MARIA ALVES LIMA
Prefeitura da Cidade do Recife – PE

Dr^ª. MARILENE MARIA DE LIMA
Gr. Pesq. San. Animal - DMV- UFRPE

Prof. Dr. JOSÉ POMPEU DOS SANTOS FILHO
Departamento de Biologia - UFRPE

MENSAGEM

1 Ainda que eu falasse as línguas dos homens e dos anjos, e não tivesse amor, seria como o metal que soa ou como o sino que tine.

2 E ainda que tivesse o dom de profecia, e conhecesse todos os mistérios e toda a ciência, e ainda que tivesse toda a fé, de maneira tal que transportasse os montes, e não tivesse amor, nada seria.

3 E ainda que distribuísse toda a minha fortuna para sustento dos pobres, e ainda que entregasse o meu corpo para ser queimado, e não tivesse amor, nada disso me aproveitaria.

4 O amor é sofredor, é benigno; o amor não é invejoso; o amor não trata com leviandade, não se ensoberbece.

5 Não se porta com indecência, não busca os seus interesses, não se irrita, não suspeita mal;

6 Não folga com a injustiça, mas folga com a verdade;

7 Tudo sofre, tudo crê, tudo espera, tudo suporta.

8 O amor nunca falha; mas havendo profecias, serão aniquiladas; havendo línguas, cessarão; havendo ciência, desaparecerá;

9 Porque, em parte, conhecemos, e em parte profetizamos;

10 Mas, quando vier o que é perfeito, então o que o é em parte será aniquilado.

11 Quando eu era menino, falava como menino, sentia como menino, discorria como menino, mas, logo que cheguei a ser homem, acabei com as coisas de menino.

12 Porque agora vemos por espelho em enigma, mas então veremos face a face; agora conheço em parte, mas então conhecerei como também sou conhecido.

13 Agora, pois, permanecem a fé, a esperança e o amor, estes três, mas o maior destes é o amor.

1 Coríntios 13

DEDICATÓRIA

A Luzinete Lupercina de Moraes, minha mãe, e
Ivonete Lupercina de Paula Souza, minha tia,
mulheres fortes, exemplo de vida.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me concebido o desejo de sempre seguir em frente independente das dificuldades que jamais esquecerei. Hoje posso dizer: se consegui chegar até aqui, foi porque Deus sempre esteve comigo.

Ao meu pai: Severino Dias de Moraes Filho (*in memorian*).

Aos meus filhos: Hugo Leonardo e Thor, pela compreensão.

Ao meu esposo: Friedrich Wilhelm Ostermann pelas palavras de conforto.

Aos meus irmãos: Marilene, Marcantonio (*in memorian*), Ana Paula, Ana Lucia, José Carlos, José Antonio, Paulo Henrique, Maria da Conceição, Nanci, José Severino e Rodrigo.

Ao meu irmão José Carlos, pois sempre esteve comigo no CVA e sem ele eu não realizaria este estudo.

A todos os meus sobrinhos, ao meu primeiro sobrinho neto Matheus.

A minha Orientadora Prof^ª. Dr^ª. Maria Aparecida da Gloria Faustino por ter confiado na minha capacidade, sendo sempre: amiga, conselheira, professora, orientadora e acima de tudo pela capacidade de entender nos momentos mais difíceis.

Ao meu Co-orientador Prof. Frederico Celso Lira Maia.

Ao Prof. Leucio Câmara Alves pelos conselhos e ajuda durante o meu trabalho.

A Prof^ª. Dr^ª. Geovania Braga, por ser responsável pela minha volta a UFRPE.

Ao Dr. Geraldo Vieira, Diretor do Centro de Vigilância Ambiental da Prefeitura do Recife.

A Dr^ª. Sandra Souto de Araújo, pelo apoio durante todo o meu trabalho no CVA.

A todos os funcionários do canil pelo apoio e colaboração durante o trabalho realizado.

Aos funcionários da sala de necropsia da UFRPE: Leonardo e Severino.

Ao funcionários da BC-UFRPE em especial a Ana Karina de Araújo pela presteza e profissionalismo.

A todos os colegas da Graduação, Pós-Graduação e Doutorado pela força.

A todos os amigos e colegas do Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos, especialmente a Marilene de Lima, Edenilze Romeiro, Márcia Paula Farias, Ana Maria Lima, Whaubtyfran Teixeira, Rafael Ramos, Thiago Andrade e Alessandra d'Alencar.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco por ter me recebido após 10 anos fora desta instituição.

Aos amigos: Edir Menezes, Josineide Rodrigues, Vera Lúcia Pereira, Rita de Cássia, Carlos Capano, Constâncio Filho, Ingo Neukranz.

OBRIGADA

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3 REFERÊNCIAS	21
4 ARTIGOS CIENTÍFICOS	26
4.1 ARTIGO 1 - Comparação entre exames coproparasitológicos e necroscópico para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais em cães (<i>Canis familiaris</i>, Linnaeus, 1758) errantes provenientes do município de Recife – PE	27
4.2 ARTIGO 2 - Frequência de lesões associadas à infecção por helmintos gastrintestinais em cães (<i>Canis familiaris</i>, Linnaeus, 1758) errantes provenientes do município de Recife – PE	51
5 CONCLUSÃO GERAL	67
6 ANEXOS	68

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos a exames para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo o método utilizado	33
Tabela 2. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos a exames coproparasitológicos para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo o método utilizado e helmintos identificados	34
Tabela 3. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife - PE submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo o grau de infecção	36
Tabela 4. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE positivos para infecção por helmintos gastrintestinais segundo o grau de infecção por tipo de técnica de diagnóstico coproparasitológico	37
Tabela 5. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo a espécie identificada	37
Tabela 6. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia e a exames coproparasitológicos para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais	39
Tabela 7. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE positivos para helmintos gastrintestinais com infecções simples e múltiplas segundo o método de diagnóstico	41
Tabela 8. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo o sexo dos hospedeiros	43
Tabela 9. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo a faixa etária dos hospedeiros	44
Tabela 10. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo o Distrito Sanitário.....	45

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 2

Tabela 1. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife - PE submetidos a exames para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo a presença ou ausência de lesões à necropsia.....	55
Tabela 2. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo o grau de infecção ao exame coproparasitológico.....	56
Tabela 3. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo a alteração anátomo-patológica apresentada e localização	57
Tabela 4. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo a achados anátomo-patológicos	58
Tabela 5. Estatística do número de lesões segundo o grau de infecção por helmintos gastrintestinais em caninos errantes do município de Recife - PE	61

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Recife - Divisão em Regiões Político-Administrativas (RPA) e Bairros.....	68
Anexo 2. Ficha de necropsia	69

RESUMO

Os helmintos gastrintestinais assumem importância significativa na etiologia das gastroenterites em caninos, sendo as helmintoses de origem canina um problema mundial e de prevalência elevada, apresentando, muitas delas, importante potencial zoonótico. Um ponto importante em um programa de controle de verminose nos centros urbanos são os cães errantes. Eles estão geralmente excluídos de qualquer programa, embora assumam grande importância na manutenção e disseminação dessas parasitoses no meio urbano. O conhecimento mais acurado sobre epidemiologia e a profilaxia dos parasitos mais importantes de cães, particularmente sobre as suas incidências e prevalências, são fundamentais para a adoção de medidas profiláticas adequadas para a proteção humana. Propôs-se neste trabalho avaliar a infecção por helmintos gastrintestinais e as técnicas de diagnóstico da infecção em cães errantes procedentes do município de Recife – PE. Foram utilizados 96 cães errantes, apreendidos pelo Centro de Vigilância Ambiental da Cidade do Recife – PE (CVA/PE). Os animais foram submetidos à eutanásia e necropsia, sendo coletadas amostras fecais que foram submetidas às técnicas de flutuação simples e sedimentação espontânea. Realizou-se exame macroscópico dos órgãos, cujas alterações foram anotadas em fichas de necropsia, efetuou-se, ainda a coleta de helmintos gastrintestinais adultos para identificação. Os resultados apontaram positividade de 96,9% (93/96), sendo 83,3%, 14,6%, 30,2%, 6,3%, 28,1%, 34,4%, 2,1%, respectivamente para *Ancylostoma caninum*, *A. braziliense*, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Trichuris vulpis*, *Dypilidium caninum* e *Spirocerca lupi*. Os métodos de Willis, sedimentação e necropsia foram significativamente diferentes entre si apenas na detecção de infecção por *Ancylostoma* spp. Willis e sedimentação não apresentaram diferenças entre si para os demais helmintos. Lesões macroscópicas foram evidenciadas em todos os órgãos do trato gastrintestinal ou em órgãos envolvidos na fase parasitária do ciclo biológico dos helmintos, constituindo-se a maioria delas em hemorragias, predominantemente no intestino delgado.

Palavras-chave: *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis*, alterações anátomo-patológicas

ABSTRACT

The gastrointestinal helminths assume importance for the aetiology of gastroenteritis in dogs, being the canine helminthosis a global and high prevalence problem, showing many of them, important zoonotic potential. The stray dogs are an important point in a program to control helminth infection in urban centers. They are generally excluded from any program, although assume great importance in the maintenance and dissemination of these parasites in urban areas. The more accurate knowledge about the epidemiology and prophylaxis of the most important parasites of dogs, particularly about its impact and prevalence, are fundamental to the adoption of appropriate prophylactic measures to protect human. It was proposed in this paper to evaluate the gastrointestinal helminth infection and techniques of diagnosis of infection in stray dogs from the municipality of Recife - Pernambuco State - Brazil. Strays dogs captured by the Center for Environmental Surveillance of the City of Recife - PE were used, totalizing 96 dogs. The animals were subjected to euthanasia and necropsy, and fecal samples were collected and submitted to the techniques of simple fluctuation and spontaneous sedimentation. It was realized macroscopic examination of the intern organs, whose changes were noted in files of necropsy, and performed the collection of adult gastrointestinal helminths for identification. The results showed positivity of 96.8% (93/96), with 83.3%, 14.6%, 30.2%, 6.3%, 28.1%, 34.4% and 2.1%, respectively for *Ancylostoma caninum*, *A. braziliense*, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Dypilidium caninum* and *Spirocerca lupi*. The methods of Willis, sedimentation and necropsy were significantly different only in the detection of *Ancylostoma* spp. Willis and sedimentation showed no differences among themselves for the other helminths. Macroscopic lesions were found in all organs of the gastrointestinal tract or organs involved in the parasitic phase of the life cycle of helminths, becoming the majority of them in bleeding, predominantly in the small intestine.

Key words: *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis*, macroscopic lesions

1 INTRODUÇÃO

Os cães foram a primeira espécie a ser domesticada e embora se desconheça o que motivou o homem pré-histórico nesta empreitada, atualmente nenhuma outra espécie animal ocupa tantos e tão diversos papéis na sociedade, sendo inestimáveis os benefícios desta convivência para a melhoria das condições fisiológicas, sociais e emocionais principalmente para crianças e idosos (ASANO et al., 2004).

A maioria dos proprietários de cães considera seus animais de estimação como parte da família que também precisam de segurança. Estes animais contribuem para o bem estar físico e emocional dos seus proprietários, os quais visitam com menos frequência os médicos, utilizam menos medicação e apresentam pressão sanguínea e colesterol baixos, em comparação às pessoas que não possuem animais de estimação (ROBERTSON et al., 1990; DOHOO et al., 1998). Todavia, por estarem envolvidos involuntariamente na transmissão de mais de 60 infecções zoonóticas (McPHERSON et al., 2005) e constituir uma importante fonte de infecção por parasitos, bactérias, fungos e vírus (PLANT et al., 1996; GEFRAY, 1999), a manifestação de todos os benefícios desta convivência pode ser perdida se a saúde desses animais não for objeto de maiores cuidados.

Os parasitos intestinais estão entre os agentes patogênicos mais comumente encontrados em animais de companhia e constituem uma das principais causas de transtornos intestinais em cães (BLAGBURN et al., 1996). Os cães são parasitados por cerca de 17 espécies de trematódeos, 17 de cestóides, 20 de nematóides e um de acantocéfalos (EGUIA-AGUILAR et al., 2005).

Sendo assim, qualquer área de alta concentração de pessoas e de cães constitui em uma oportunidade para o contato com fezes que contenham ovos ou proglótides de parasitos que possibilitam a transmissão (ZUNINO et al., 2000). O crescente número de cães domiciliados, semi-domiciliados e errantes, de modo geral, em todo o Brasil, associado ao fácil acesso destes animais a locais de lazer, aumenta o risco de infestação, especialmente para crianças (SCAINI et al., 2003). Os cães errantes constituem-se ponto importante em um programa de controle de helmintose nos centros urbanos. Eles estão geralmente excluídos de qualquer programa, embora assumam grande importância na manutenção e disseminação dessas parasitoses no meio urbano (LABRUNA et al., 2006).

Os helmintos gastrintestinais assumem importância significativa na etiologia das gastroenterites em caninos, sendo as helmintoses de origem canina um problema mundial e de prevalência elevada. A maioria deles afeta os cães subclínicamente (KAGIRA e KANYARI, 2000; VIROEL et al., 2005). No entanto, a ação irritante e/ou espoliativa dos helmintos pode causar diferentes sintomas clínicos, dependendo da espécie e quantidade de parasitos (GUIMARÃES JÚNIOR et al., 1996). Os sintomas mais comuns são anorexia, emagrecimento, diarreia, vômito, e retardo no crescimento, além da imunossupressão orgânica que contribui nos processos de natureza infecciosa e até a morte (MORAES, 2004).

O conhecimento mais acurado sobre epidemiologia e a profilaxia dos parasitos mais importantes de cães, particularmente sobre as suas incidências e prevalências, são fundamentais para a adoção de medidas profiláticas adequadas para a proteção humana (OGASSAWARA et al., 1986).

Embora as técnicas de diagnóstico parasitológico rotineiramente aplicadas sejam suficientes para a confirmação da suspeita clínica e amplamente utilizadas em estudos para estimar a frequência dos helmintos em determinadas populações em todo o mundo, inclusive no Brasil, a avaliação da real prevalência do parasitismo pode ficar prejudicada em decorrência de fatores que interfiram na oviposição dos parasitos. Deve-se, portanto, levar em consideração, que o diagnóstico *post-mortem* em muitos casos, permite uma melhor interpretação dos efeitos do parasitismo, por possibilitar estimar a intensidade da infecção, classificar mais detalhadamente o parasito, além de estudar as lesões por eles provocadas. (COSTA et al., 1990; MINIVIELLE et al., 1993; BASSO et al., 1998; GENNARI et al., 1999; CHIEFFI et al., 2000; TRILLO-ALTAMIRANO et al., 2003; BALICKA-RAMISZ, 2004).

Muitos pesquisadores (OLIVEIRA et al., 1990; GENNARI et al., 1999; MUNDIM et al., 2001; OLIVEIRA-SEQUEIRA et al., 2002; FISCHER, 2003) utilizaram métodos de flutuação, centrífugo-flutuação, sedimentação e o exame direto para a investigação de ocorrência de parasitoses em amostras fecais na espécie canina. Considerando-se que estas técnicas são de baixo custo, fácil execução, imprescindíveis para o diagnóstico e para a determinação da necessidade de tratamento dos animais infectados, torna-se fundamental a avaliação criteriosa de eficiência de cada uma delas (TÁPARO et al., 2006).

Realizou-se este trabalho com o objetivo de avaliar a infecção por helmintos gastrintestinais e as técnicas de diagnóstico da infecção em cães errantes procedentes do município de Recife – PE.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O cão conquistou o carinho, a confiança e amizade do homem ao longo dos tempos, sendo utilizado como animal de guarda, de caça e de estimação, adquirindo assim estreita proximidade com seu proprietário (RAYES et al., 1999). A associação com o homem facilitou a dispersão desses animais por todos os continentes, assim, a população estimada de cães é em mais de 500 milhões de animais (McPHERSON et al., 2005). Sendo assim, para cada criança que vem ao mundo, nascem 15 cães e 45 gatos. Essa situação é resultado direto da procriação sem controle, evidenciada pela superpopulação de cães que perambulam pelas ruas das cidades. Como consequência, aumentam, a cada dia, os atropelamentos, acidentes de trânsito e agressão às pessoas envolvendo esses animais, sem contar a crueldade praticada contra eles e o crescimento das zoonoses (OLIVEIRA, 1997).

A ocorrência de parasitos em cães vem sendo pesquisada no País desde a década de cinquenta e, apesar da grande eficácia das drogas antiparasitárias atualmente disponíveis, continuam a ser observadas altas prevalências de parasitismo nas regiões estudadas, provavelmente devido à falta de programas preventivos ou programas inadequados, associado aos eficazes mecanismos de transmissão dos agentes, muitos do quais incriminados em algumas zoonoses (MENEZES, 1954; GENNARI et al., 2001).

De maneira geral, a infecção helmíntica em cães é provocada predominantemente por nematóides, dentre os quais predominam os gêneros *Ancylostoma* e *Toxocara*, diagnosticando-se, mais frequentemente nas infecções por cestóides a espécie *Dipylidium caninum* (GENNARI et al., 1999; TRILLO-ALTAMIRANO et al., 2003), no entanto, outros helmintos menos prevalentes podem exercer ações patogênicas e até mesmo provocar lesões que progridem a ponto de provocar a morte do animal.

A maioria das zoonoses está relacionada a posturas e ou intervenções inadequadas no meio ambiente e passam a incidir na população humana, nas populações animais e, em especial, nos animais domésticos que com elas convivem (REICHMANN et al., 2000). Frequentemente, a contaminação ocorre em praias, em tanques de areia e em jardins de parques infantis, onde cães errantes circulam (SANTARÉM et al., 2001). As pessoas podem ser infectadas através do contato direto com o solo contaminado, geralmente por andar descalço (CDC/DPD, 2004).

Dentre as zoonoses parasitárias, de grande importância no mundo todo, a larva migrans cutânea (LMC), causada principalmente por larvas de *Ancylostoma braziliense*, um

ancilostomídeo de cães e gatos, é decorrente do contato direto da pele do ser humano com a larva do terceiro estágio (L3), presente no solo ou em fômites contaminados com fezes de cães. (SCHANTZ, 1991). Após a penetração na epiderme, as larvas migram no tecido subcutâneo ocasionando reações inflamatórias caracterizadas por prurido intenso e erupções de aspecto serpiginoso, observadas mais freqüentemente nos membros inferiores, principalmente nos pés, nádegas e mãos, e menos comumente, em outras regiões como o couro cabeludo e face (GUIMARÃES et al., 2005). O intenso prurido gerado pode resultar em escoriações ou infecção secundárias, agravando o quadro.

Os ovos de *Ancylostoma* spp. necessitam de um solo quente, úmido e sombreado para se desenvolverem, havendo eclosão das larvas. Este desenvolvimento ocorre em aproximadamente uma semana. No intestino delgado, as larvas tornam-se adultas, prendem-se a parede intestinal e se alimentam de sangue. O adulto produz milhares de ovos. Estes ovos são eliminados junto com as fezes. Os ovos contaminam o solo e se as condições são adequadas, os ovos vão eclodir, de onde surgirão as larvas infectantes após 5 a 10 dias (CDC/DPD, 2004).

A infecção é normalmente adquirida por via transdérmica, transmamária ou a partir do ciclo fecal-oral. É normal os cães adultos serem resistentes a este parasito, contudo o parasitismo pode ainda causar doenças em alguns cães, especialmente naqueles que se encontram debilitados, sendo o quadro mais severo em cães jovens (RIBEIRO, 2004). As larvas de *Ancylostoma caninum* podem provocar bronquite/alveolite, nos pulmões. No intestino a histiofagia e hematofagia provocam erosão da mucosa, levando a formação de úlceras intestinais, seguindo-se de anemia microcítica hipocrômica e também hipoproteinemia (UFRGS, 2007).

A toxocaríase não é uma parasitose intestinal do homem. A larva migrans visceral é decorrente da infecção por *Toxocara* spp., que parasita o intestino de cães e gatos, considerada uma das mais importantes zoonoses parasitárias, em especial nas áreas urbanas. Embora não leve à morte, acarreta baixa produtividade e gastos com diagnóstico e tratamento humano (SCHANTZ, 1991). A infecção ocorre quando os ovos infectantes de *Toxocara* spp., são ingeridos de forma acidental pelo homem, podendo produzir granulomas em diversos tecidos. Do ponto de vista clínico, pode haver febre, hepatomegalia sensível à palpação e leucocitose com eosinofilia. Paralelamente, podem ocorrer fenômenos de hipersensibilidade cutânea, dispnéia com sibilos e infiltrados pulmonares, miocardites, linfadenopatias e esplenomegalia. A localização ocular provoca coriorretinite. A disseminação para o sistema nervoso central pode provocar epilepsia (ROZMAN, 1999). O quadro clínico dos pacientes

com toxocaríase depende de diversos fatores, tais como o número de larvas que infectou o indivíduo e a resposta imunológica do hospedeiro, estimulada pela presença de larvas no organismo (ANURAMA, 2002).

Os ovos infectantes são ingeridos por cães. A larva que é liberada dos ovos atravessa a parede do intestino e vai para o fígado e em seguida para os pulmões. Dos pulmões, algumas larvas são distribuídas para o corpo, via sanguínea e podem ir para várias partes do corpo e músculos. Esta é a principal via em cães adultos. Outras larvas migram pelas vias aéreas, são deglutidas, vão para o intestino delgado onde amadurecem e se tornam adultas. Esta é a principal via em filhotes. As larvas permanecem encistadas até que a fêmea entre em gestação. Após seis semanas da gestação, as larvas são reativadas, atravessam a placenta para infectar o feto, e também podem chegar à glândula mamária infectando o leite. Os parasitos adultos no intestino delgado, começam a liberação de ovos após poucas semanas. A liberação de ovos nas fezes de cães jovens inicia-se após três semanas de idade chegando ao pico máximo com 6-12 semanas de idade (PROVET, 1999).

Trichuris vulpis parasita a mucosa do cólon e ceco. Os ovos após 1 a 2 meses passam a conter a larva de primeiro estágio (L1), tornando-se infectante. O animal ingere o ovo, há a liberação da L1 que atinge as glândulas da mucosa cecal e faz quatro mudas até se tornar adulto, passando, então, para a superfície da mucosa ficando encravado nesta. Os adultos cavam orifícios na mucosa, podendo provocar inflamação, hemorragia e perda de proteína intestinal, como consequência o animal pode apresentar hematoquezia ou enteropatia com perda protéica (BONI, 2007). A tricuriase, pouco estudada, já demonstra sua importância na saúde pública como apontam estudos realizados na Índia em uma tribo, apresentando resultados positivos para *Trichuris vulpis* em humanos (SINGH et al., 1993).

A espirocercose tem como seu agente etiológico o *Spirocerca lupi*, e como hospedeiros intermediários os coleópteros coprófagos. Os hospedeiros intermediários ingerem os ovos contendo a L1, esta, no tubo digestivo do hospedeiro intermediário, desenvolve-se até L3 e o cão se contamina ao ingerir esses coleópteros ou ao ingerir hospedeiros paratênicos, como as aves. A L3 penetra no tubo digestivo do cão e vai à aorta cranial onde muda para L4 (larva de quarto estágio) e perfuram as artérias, ganhando os tecidos do esôfago e estômago, ocorrendo aí as mudas para L5 (larva de quinto estágio) e adultos. O parasito adulto pode ser encontrado no interior de nódulos na aorta, esôfago e estômago; havendo fistulas de comunicação com a luz dos órgãos (esôfago e estômago), ocorre continuidade do

ciclo, sendo os ovos eliminados nas fezes ou no vômito; às vezes é necessário repetir os exames, já que as fêmeas não eliminam os ovos continuamente.

Os parasitos induzem à formação de tumores no esôfago que levam à tosse e no estômago que levam a vômito. Uma endoscopia revela as características dos nódulos, no entanto os nódulos que ficam localizados na região esofágica podem ser visualizados através de Raios-X (NASH, 2007). O desenvolvimento de osteoartropatia hipertrófica pulmonar e espondilite deformativa ossificante tem sido descrito como alterações associadas à espirocercose canina, além da transformação neoplásica dos granulomas em fibrossarcoma ou osteossarcoma (BRODLEY et al., 1977; STEPHENS et al., 1983). Meléndez e Suárez-Pellin (2001) supõem que um fator de crescimento ósseo capaz de estabelecer lesões como espondilose nas vértebras T5 e T6 e a osteoartropatia hipertrófica possa ser produzido pelos parasitos nos nódulos esofágicos.

Dentre os cestóides, *Dipylidium caninum* é a espécie mais comumente encontrada no intestino delgado de cães. Além de seu papel na sanidade canina, apresenta, também potencial zoonótico (MOLINA et al., 2003). As pulgas são hospedeiros intermediários do parasito. A infecção das pulgas (*Ctenocephalides* spp., *Pulex irritans*) ocorre em suas fases larvárias, através da ingestão do ovo do cestóide liberado junto com as fezes de cães. No interior do pulicídeo (larvas ou adultos), os ovos de cestóides originam cisticercóides. Quando ingeridas, as pulgas liberam no tubo digestivo dos vertebrados, as larvas de cestóides, restabelecendo assim o ciclo biológico (LINARDI, 2004). Além das pulgas, *Trichodectes canis*, piolho da ordem Mallophaga, podem atuar como hospedeiros intermediários (CURY e LIMA, 2002).

A transmissão entre os cães é, portanto, função da densidade populacional destes insetos; embora as prevalências sejam variáveis, podem ocorrer como registrado em algumas localidades, percentuais tão elevadas quanto 60% (EGUÍIA-AGUILAR et al., 2005; KATAGIRI e OLIVEIRA-SEQUEIRA, 2007). Chama-se a atenção para a discrepância das prevalências registradas quando se examina a literatura relativa à prevalência de *D. caninum* (KATAGIRI E OLIVEIRA-SEQUEIRA, 2007), cujos valores são extremamente elevados quando o diagnóstico é feito pelo encontro dos vermes à necropsia como reportado por Eguía-Aguilar et al. (2005) e muito baixas quando detectada por exames coproparasitológicos (GENNARI et al., 1999; OLIVEIRA-SEQUEIRA et al., 2002; ASANO et al., 2004; RAMÍREZ-BARRIOS et al., 2004).

Conforme Boreham e Boreham (1990), a presença e a ação do parasito adulto no intestino dos cães se caracteriza clinicamente por problemas digestivos, diarreias, má digestão

e prurido na região perianal, entretanto, segundo Rey (1992), o parasitismo por *D. caninum* é considerado pouco patogênico; podendo os cães tolerar centenas de vermes adultos sem manifestarem sintomatologia.

Tratando-se de diagnóstico, uma classificação antiga é proposta por Gordon e Young (1922) para os inquéritos parasitológicos de endoparasitos, realizados em cães no Brasil dividindo-se, basicamente, em dois tipos de abordagem: o primeiro realizado com amostras de cães errantes ou de rua, capturados em grandes centros urbanos pelos serviços de saúde locais, baseia-se no exemplo “post-mortem”; o segundo tipo de abordagem, realizado com amostras de cães domiciliados atendidos em ambulatórios veterinários, baseia-se em exames coproparasitológicos.

As técnicas de exame coproparasitológicos são rotineiramente utilizadas para a investigação de ocorrência de parasitoses em amostras fecais na espécie canina. São de baixo custo e fácil execução, portanto, imprescindíveis para o diagnóstico e para a determinação da necessidade de tratamento dos animais infectados (TÁPARO et al., 2006). Situação demonstrada por Irwin (2002) relatando que, na Austrália, o envolvimento dos médicos veterinários com as doenças parasitárias nas clínicas veterinárias de pequenos animais se restringe à prescrição de drogas antiparasitárias de amplo espectro, refletindo com isso a convicção equivocada desses clínicos de que o controle das infecções parasitárias em animais de companhia possa se restringir ao uso de drogas. Segundo o mesmo autor, o uso desnecessário de parasiticidas, além de trazer conseqüências indesejáveis para a saúde dos animais, é considerado a principal causa do desenvolvimento de resistência.

Katagiri e Oliveira-Sequeira (2007) afirmam que, ao que tudo indica, no Brasil, o desinteresse em solicitar e realizar exames coproparasitológicos e a prescrição indiscriminada de parasiticidas é também a regra. Assim, estes autores chamam a atenção para o fato de que, além das preocupações já apontadas, é necessário ter ciência de que os custos dessa atitude são muito mais elevados para a sociedade brasileira, sendo, talvez, o pior deles, a falsa sensação de segurança que faz com que muitos médicos veterinários se desobriguem de conhecer o ciclo evolutivo dos parasitos, sua epidemiologia e profilaxia, e sobretudo, que se abstenham do papel de agentes promotores de saúde pública responsáveis pela educação sanitária dos proprietários dos animais.

O estabelecimento de medidas preventivas poderia evitar a contaminação do animal, desinfecção de baias, destino adequado para as fezes diariamente, identificação de qual ou quais as fontes de infecção, separação de animais jovens dos adultos após desmame, estabelecer um padrão rigoroso de higiene e evitar a estreita relação dos animais com

crianças. Programas especiais de desverminação são necessários em épocas estratégicas como pré-parto lactação e desmame (THOMAZ-SOCCOL et al., 1999).

Considerando o diagnóstico de algumas parasitoses intestinais humanas atualmente, segundo Thompson (1999), apesar da disponibilidade de técnicas imunológicas e moleculares, existem dois aspectos restritivos à utilização dessas técnicas que devem ser observados: primeiramente, que a disponibilidade de muitas dessas técnicas ainda é limitada aos laboratórios de pesquisa, e, em segundo lugar que, em muitos casos, não se justifica a substituição das técnicas coproparasitológicas convencionais, que em muitas situações são as de eleição pela simplicidade, sensibilidade e baixo custo. Segundo este autor, apesar de a identificação de algumas das parasitoses emergentes só ter sido possível graças ao emprego de métodos moleculares, a abolição dos eficazes métodos convencionais não se justifica (THOMPSON, 1999). Embora os aspectos tenham sido analisados em relação ao diagnóstico na espécie humana, tais considerações são perfeitamente cabíveis quando se trata dos parasitos intestinais de cães. De acordo com Katagiri e Oliveira-Sequeira (2007), o exame microscópico de fezes ainda é a base do diagnóstico de grande número de enfermidades parasitárias, pois possibilita a detecção das formas evolutivas de helmintos e protozoários com 100% de especificidade.

3 REFERÊNCIAS

- ANARUMA, F. F. Ocorrência de toxocaríase na periferia. *Jornal da Unicamp*, Campinas, v.191, p.8, 2002.
- ASANO, K. et al. Prevalence of dogs with intestinal parasites in Tochigi, Japan in 1991 and 2002. *Veterinary Parasitology*, v.120, p. 243-248, 2004.
- BALICKA-RAMISZ, A. et al. Alimentary tract parasite occurrence in dogs in the area of north-western poland. *Electronic Journal of Polish Agricultural University, Veterinary Medicine*, v. 7, n. 1, 2004.
- BASSO, W.U. et al. Comparación de técnicas parasitológicas para el examen de heces de perro. *Parasitología al Día*, v.22, n.1-2, p.52-56, 1998.
- BLAGBURN, B.L. et al Prevalence of canine parasites based on fecal flotation. *The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v.18, n.5, p.483-509, 1996.
- BRODLEY, R.S. et al. *Spirocerca lupi* infection in dogs in Kenya. *Veterinary Parasitology*, v.3, p.49-59, 1977.
- BONI, A. E. P. 2007. Parasitas intestinais de caninos domésticos. Disponível em:<<http://www.saudeanimal.com.br/art115.htm>> Acesso em 20 de dezembro de 2007.
- BOREHAM R. E.; BOREHAM, P. F. L. *Dipylidium caninum*: Life cycle, epizootiology and control. *Compendio of Continuation Education Practice Veterinary*, v.5, p.66-67, 1990.
- CDC/DPD. 2004. Parasitic Disease Information. Guidelines for Veterinarians: Prevention of Zoonotic Transmission of Ascaris and Hookworms of Dogs and Cats. Disponível em:<<http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/ascaris/prevention.pdf>> Acesso em 20 de dezembro de 2007.
- CHIEFFI, P.P. et al. Diagnóstico e tratamento de parasitoses intestinais. *Revista Brasileira de Clínica e Terapia*, v. 26, p.163-170, 2000.
- COSTA, J.O. et al. Frequência de endo e ecto parasitos de cães capturados nas ruas de Vitória, ES, Brasil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootécnica*, v.42, p. 451-452, 1990.
- CURY, M. C.; LIMA, W. S. Helminhos de cães e gatos. *Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia*, n. 39, p. 12-35, 2002.
- DOHOO, I. R. et al. Veterinary research and human health. *Canine Veterinary Journal*, v. 39, p.548-556, 1998.
- EGUIA-AGUILAR, P.; CRUZ-REYES, A.; MARTÍNEZ-MAYA, J.J. Ecological analysis and description of the intestinal helminthes present in dogs in Mexico City. *Veterinary Parasitology*, v.127, p.139-146, 2005.

- FISCHER, C.D.B. Prevalência de helmintos em *Canis familiaris* (Linnaeus, 1758) no Hospital de Clínicas Veterinárias do Rio Grande do Sul através do diagnóstico post-mortem. *Acta Scientiae Veterinariae*, v.31, n.1, p.63-64, 2003.
- GEFFRAY, L. Infections associated with pets. *La Reveu de Médecine Interne*, v.20, p.888-901, 1999.
- GENNARI, S. M. et al. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da Cidade de São Paulo. *Brazilian Journal Veterinary Science*, v.36, n. 2, p.87-91, 1999.
- GENNARI, S.M. PENA, H. F. J. BLASQUES, L. S. Frequência de ocorrência de parasitos gastrintestinais em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. VET NEWS. Ano VIII, n. 52, 2001.
- GORDON, R. M.; YOUNG, C. J. Parasites in dogs and cats in Amazonas. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, v.16, p.297-300, 1922.
- GUIMARÃES, A. M. et al. Ovos de *Toxocara* sp. e larvas de *Ancylostoma* sp. em praças públicas de Lavras, MG. *Revista de Saúde Pública*, v.39, n.2, p.293-295, 2005.
- GUIMARÃES JUNIOR, J. S. et al. Helmintoses gastrointestinais em cães (*Canis familiaris*) na região de Londrina-PR. *Semina: Ciências Agrárias de Londrina*, v. 17, n.1, p. 29-32, 1996.
- IRWIN, P.J. Companion animal parasitology: a clinical perspective. *International Journal for Parasitology*, v.32, p.581-593, 2002.
- KAGIRA, J. M.; KANYARI, P. W. N. Parasitic diseases as causes of mortality in dogs in Kenya: a retrospective study of 351 cases (1984-1998). *Israel Journal of Veterinary Medicine*, v. 56, n. 1, 2000.
- KATAGIRI, S.; OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. G. Zoonoses causadas por parasitas intestinais de cães e o problema do diagnóstico. *Arquivos do Instituto Biológico de São Paulo*, v.74, n.2, p.175-184, 2007.
- LABRUNA, M. B. et al. Prevalência de endoparasitas em cães da área urbana do município de Monte Negro, Rondônia. *Arquivo do Instituto Biológico de São Paulo*. São Paulo, v.73, n.2, p.183-193, 2006.
- LINARDI, P. M. Biologia e epidemiologia das pulgas. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 13, suplemento 1, 2004.
- McPHERSON, C.N.L. Human behavior and the epidemiology of parasitic zoonoses. *International Journal for Parasitology*, v.35, p.319 – 1331, 2005.
- MELÉNDEZ, R.D.; SUARÉZ-PELLÍN, C. *Spirocerca lupi* and dogs: the role of nematodes in carcinogenesis. *Parasitology*, v.17, p.156, 2001.

MENEZES, O. B. Parasitos de *Canis familiaris* em Salvador. *Boletim Instituto Biológico da Bahia*, v.1, p. 75-78, 1954.

MINIVIELLE, M. C. et al. Frecuencia de hallazgo de huevos de helmintos en material fecal canina recolectada en lugares públicos de la Plata, Argentina. *Boletim Chileno de Parasitologia*, v. 48, p.63-65,1993.

MOLINA, C.P.; OGBURN, J.; ADEGBOYEGA, P. Infection by *Dipylidium caninum* in an infant. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, v.127, p.157-159, 2003.

MORAES, F.R. et al. Eficácia de dois tratamento anti-helmíntico em filhotes de cães com infecção natural. *Archives of Veterinary Science*, v. 9, n. 1, p.61-66, 2004.

MUNDIM, M.J.S.; CABRA, D. D.; FARIAS, E. S. M. Endoparasitos de importância como zoonoses em fezes de cães domiciliados de Uberlândia, Minas Gerais. *Veterinária Notícias*, v.7, n.2, p. 73-77, 2001.

NASH, H. 2007. *Spirocerca lupi*. Disponível em: <<http://www.peteducation.com/article.cfm?cls=2&cat=1622&articleid=765>> Acesso em 26 de dezembro de 2007.

OLIVEIRA, P. R. et al. Prevalência de endoparasitas em cães da região de Uberlândia, Minas Gerais. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.127, n.2, p.193-197, 1990.

OLIVEIRA, R.C.F. Uma questão de cidadania. *Revista Cães & Gatos*, n.69, set/out, 1997.

OGASSAWARA, S. et al. Prevalência de infecções helmínticas em gatos na cidade de São Paulo. *Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo*, v.23, p.139-144, 1986.

OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. G., et al. Prevalence of intestinal parasites in dog from São Paulo State, Brazil. *Veterinary Parasitology*, v. 103, n. 1-2, p. 19-27, 2002.

PLANT, M.; ZIMMERMAN, E. M; GOLDSTEIN, R. A. Health hazards to humans associated with domestic pets. *Annual Review of Public Health*, v.17, p.221-245, 1996.

PROVET. *Toxocara canis*. 1999. Provet Healthcare Information. Disponível em: <<http://www.provet.co.uk/health/diseases/toxocaracanis.htm>> Copyright,1999. Acesso em 10 de janeiro de 2008.

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

RAYES, A.A.M. Abscessos piogênicos e a síndrome da Larva Migrans Visceral. Estudo Clínico Experimental. Tese de doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 1999.

REICHMANN, B. A. L. et al. Educação e promoção da saúde no programa de controle da raiva. São Paulo. Instituto Pasteur, p.5, 2000. (*Manual técnico do Instituto Pasteur*).

REY, L. *As Bases da Parasitologia Médica*. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 1992. 349p.

RIBEIRO, V. M. Controle de helmintos de cães e gatos. *Rev. Bras. Parasitol.Vet.*, v.13, suplemento 1, p.88-95, 2004.

ROBERTSON, I. D. et al. A survey of pet ownership in Perth. *Australian Veterinary Practice*, v.20, p.210, 1990.

ROZMAN, C. *Compêndio de medicina interna*. São Paulo: Manole, 1999. 798 p.

SANTARÉM, V.A.; GIUFFRIDA, R.; ZANIN, G.A. Larva Migrans Cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larva de *Ancylostoma* spp. em parque público do município de Taciba, São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.37, n.2, p. 179-181, 2001.

SINGH, S. et al. *Trichuris* infection in an indian tribe population. *Journal of Parasitology*, v.79, n.3, p.457-458, 1993.

SCAINI, C.J. et al. Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na área central do Balneário Cassino, Rio Grande do Sul. *Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical*, v.5, p.617-619, 2003.

SCHANTZ, P. M. Parasitic zoonosis in perspective. *International Journal for Parasitology*, v. 21, p. 161-170, 1991.

STEPHENS, L.C.; GLEISER, C.A.; JARDINE, J.H. Primary pulmonary fibrosarcoma associated with *Spirocerca lupi* infection in a dog with hypertrophic pulmonary osteoarthropathy. *Journal of American Veterinary Medicine Association*, v.182, p.496-498, 1983.

TÁPARO, C.V. et al. Comparação entre técnicas coproparasitológicas no diagnóstico de ovos de helmintos e oocistos de protozoário em cães. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 15, n. 1, p.1-5, 2006.

THOMPSON, R.C.A. Veterinary parasitology: looking to the next millenium. *Parasitology Today*, v.15, n.8, p.320-325, 1999.

THOMAS-SOCCOL, V. et al. Tratamento da verminose gastrintestinal canina: comparação da eficácia de três formulações. *A hora Veterinária*. Porto Alegre, n. 108, p.73-76, 1999.

TRILLO-ALTAMIRANO, M. D. P. et al. Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiaris* en una zona urbana de la ciudad de Ica, Perú. *Parasitologia Latinoamericana*, v. 58. p. 136 - 141, 2003.

UFRGS – Universidade Federal Rio Grande do Sul. 2007. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/para-site/imagensatlas/Animais/Ancylostoma>> Acesso em 15 maio de 2007.

VIROEL, G.S. et al. Principais helmintoses entéricas em cães – Revisão. *Nosso Clínico*, Ano 8, n.44, p. 26-34, 2005.

ZUNINO, M. G. et al. Contaminación por helmintos em espacios públicos de la provincia de Chubut, Argentina. *Boletim Chileno Parasitologia*, v.55,n.3,p.78-83, 2000.

4 ARTIGOS CIENTÍFICOS

4.1 ARTIGO 1

COMPARAÇÃO ENTRE EXAMES COPROPARASITOLÓGICOS E NECROSCÓPICO PARA DIAGNÓSTICO DA INFECÇÃO POR HELMINTOS GASTRINTESTINAIS EM CÃES (*Canis familiaris*, LINNAEUS, 1758) ERRANTES PROVENIENTES DO MUNICÍPIO DE RECIFE - PE

RESUMO

Um ponto importante em um programa de controle de helmintoses nos centros urbanos são os cães errantes, os quais estão geralmente excluídos de qualquer programa, embora assumam grande importância na manutenção e disseminação dessas parasitoses no meio urbano. O conhecimento mais acurado sobre epidemiologia e a profilaxia dos parasitos mais importantes de cães, particularmente sobre as suas incidências e prevalências, são fundamentais para a adoção de medidas profiláticas adequadas para a proteção humana. Objetivou-se, neste trabalho, comparar os exames coproparasitológicos e necroscópico para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais e avaliar a frequência de parasitismo em cães errantes provenientes do município de Recife - PE. Utilizaram-se 96 cães capturados pelo Centro de Vigilância Ambiental da Cidade de Recife – PE, os quais foram submetidos à eutanásia e necropsiados para exame dos órgãos internos e coleta de helmintos adultos. Paralelamente foram coletadas amostras fecais diretamente da ampola retal dos animais. As alterações macroscópicas nos órgãos foram anotadas em fichas de necropsia, os helmintos adultos clarificados e identificados e as amostras fecais processadas por meio dos métodos de Willis e sedimentação espontânea. Os resultados apontaram positividade de 96,8% (93/96), sendo 83,3%, 14,6%, 30,2%, 6,3%, 28,1%, 34,4%, 2,1%, respectivamente para *Ancylostoma caninum*, *A. braziliense*, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Trichuris vulpis*, *Dypilidium caninum* e *Spirocerca lupi*. Os métodos de Willis, sedimentação e necropsia foram significativamente diferentes entre si ($p < 0,05$) apenas na detecção de infecção por *Ancylostoma* spp. Willis e sedimentação não apresentaram diferenças entre si para os demais helmintos.

Palavras-chave: *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis*, helmintose gastrintestinal

ABSTRACT

The stray dogs are an important point in a program to control helminth infection in urban centers. They are generally excluded from any program, although assume great importance in the maintenance and dissemination of these parasites in urban areas. The more accurate knowledge about the epidemiology and prophylaxis of the most important parasites of dogs, particularly about its impact and prevalence, are fundamental to the adoption of appropriate prophylactic measures to protect human. It was proposed in this work to compare the techniques of diagnosis by fecal examination and necropsy and evaluate the gastrointestinal helminth infection in stray dogs from the municipality of Recife - Pernambuco State - Brazil. Strays dogs captured by the Center for Environmental Surveillance of the City of Recife - PE were used, totaling 96 dogs. The animals were subjected to euthanasia and necropsy, and fecal samples were collected and submitted to the techniques of simple fluctuation and spontaneous sedimentation. It was realized performed the collection of adult gastrointestinal helminths for identification. The results showed positivity of 96.8% (93/96), with 83.3%, 13.5%, 32.3%, 4.2%, 28.1%, 34.4%, and 2.1%. respectively for *Ancylostoma caninum*, *A. braziliense*, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Dypilidium caninum* and *Spirocerca lupi*. The methods of Willis, sedimentation and necropsy were significantly different ($p < 0.05$) only in the detection of *Ancylostoma* spp. Willis and sedimentation showed no differences among themselves for the other helminths.

Key words: *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis*, gastrointestinal helminthiasis.

4.1.1 INTRODUÇÃO

Os cães foram a primeira espécie a ser domesticada e embora se desconheça o que motivou o homem pré-histórico nesta empreitada, atualmente nenhuma outra espécie animal ocupa tantos e tão diversos papéis na sociedade, sendo inestimáveis os benefícios desta convivência para a melhoria das condições fisiológicas, sociais e emocionais principalmente para crianças e idosos (ASANO et al., 2004). Todavia, por estarem envolvidos involuntariamente na transmissão de mais de 60 infecções zoonóticas (McPHERSON et al., 2005) e constituírem importante fonte de infecção por parasitos, bactérias, fungos e vírus (PLANT et al., 1996; GEFRAY, 1999), a manifestação de todos os benefícios desta convivência pode ser perdida se a saúde desses animais não for objeto de maiores cuidados.

Os parasitos intestinais estão entre os agentes patogênicos mais comumente encontrados em animais de companhia e constituem uma das principais causas de transtornos intestinais em cães (BLAGBURN et al., 1996). A ocorrência de parasitos em cães vem sendo pesquisada no país desde a década de cinquenta e, apesar da grande eficácia das drogas antiparasitárias atualmente disponíveis, continuam a ser observadas altas prevalências de parasitismo nas regiões estudadas, provavelmente devido à falta de programas preventivos ou programas inadequados, associados aos eficazes mecanismos de transmissão dos agentes, muitos dos quais incriminados em algumas zoonoses (MENEZES, 1954; GENNARI et al., 2001).

Sendo assim, qualquer área de alta concentração de pessoas e de cães constitui em uma oportunidade para o contato com fezes que contenham ovos ou proglótides de parasitos que possibilitam a transmissão (ZUNINO et al., 2000). O crescente número de cães domiciliados, semi-domiciliados e errantes, de modo geral, em todo o Brasil, associado ao fácil acesso destes animais a locais de lazer, aumenta o risco de infecção, especialmente para crianças (SCAINI et al., 2003). Os cães errantes constituem-se ponto importante em um programa de controle de helmintose nos centros urbanos. Eles estão geralmente excluídos de qualquer programa, embora assumam grande importância na manutenção e disseminação dessas parasitoses no meio urbano (LABRUNA et al., 2006).

O conhecimento mais acurado sobre epidemiologia e a profilaxia dos parasitos mais importantes de cães, particularmente sobre as suas incidências e prevalências, são fundamentais para a adoção de medidas profiláticas adequadas para a proteção humana (OGASSAWARA et al., 1986).

As técnicas de exame coproparasitológicos são rotineiramente utilizadas para a investigação de ocorrência de parasitoses em amostras fecais na espécie canina. São de baixo custo e fácil execução, portanto, imprescindíveis para o diagnóstico e para a determinação da necessidade de tratamento dos animais infectados (TAPARO et al., 2006), no entanto a avaliação da real prevalência do parasitismo pode ficar prejudicada em decorrência de fatores que interfiram na oviposição dos parasitos. Deve-se, portanto, levar em consideração a necessidade da inclusão do diagnóstico *post-mortem*, por permitir, dentre outras observações, classificar mais detalhadamente o parasito (COSTA et al., 1990; MINIVIELLE et al., 1993; BASSO et al., 1998; GENNARI et al., 1999; CHIEFFI et al., 2000; TRILLO-ALTAMIRANO et al., 2003; BALICKA-RAMISZ, 2004).

Objetivou-se, neste trabalho, comparar os exames coproparasitológicos e necroscópico para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais e avaliar a frequência de parasitismo em cães errantes provenientes do município de Recife - PE.

4.1.2 MATERIAL E METÓDOS

O estudo foi realizado no período de abril a junho de 2007. Utilizaram-se cães errantes capturados pelo Centro de Vigilância Ambiental (CVA) da Cidade do Recife – PE, procedentes dos seis Distritos Sanitários (Anexo 1). A amostra foi definida não probabilisticamente, por conveniência (COSTA NETO, 1977; REIS, 2003), na dependência da casuística obtida na referida instituição, independente de raça, sexo e idade, totalizando 96 cães.

Os animais foram submetidos à eutanásia no CVA, de acordo com as normas estabelecidas pelos métodos aceitáveis de eutanásia (ANDREWS et al., 1993), dentro da própria rotina do CVA, respaldado pela lei municipal do Recife 16.004-95, sendo, em seguida necropsiados segundo técnica de Vasconcelos (1996). Foram observados os órgãos do trato gastrointestinal, desde a cavidade bucal, percorrendo todo o tubo digestivo e glândulas anexas, sendo os achados anotados em fichas de necropsia adaptadas segundo o modelo da Área de Patologia - DMV - UFRPE (Anexo 2).

Os compartimentos do trato gastrointestinal foram separados através de ligaduras com cordão de algodão para evitar o possível refluxo de conteúdo e conseqüentemente dos helmintos, acondicionados em sacos plásticos identificados, colocados em recipientes isotérmicos contendo gelo reciclável, e transportados ao Setor de Necropsia da Área de Patologia Veterinária - DMV -UFRPE. Os compartimentos do trato gastrointestinal foram abertos longitudinalmente e lavados separadamente. O conteúdo de cada compartimento foi passado em tâmis com abertura de 0,297mm e malha de 150 mm/micrômetro, coletando-se os parasitos adultos e transferindo-se para frascos de vidro contendo álcool 70%. Foram coletadas também amostras fecais de cada animal necropsiado, diretamente da ampola retal, as quais foram acondicionadas em frascos plásticos coletores. Ambos os materiais foram encaminhados ao Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos - DMV-UFRPE, para posterior identificação.

As amostras fecais foram processadas no referido laboratório por meio das técnicas qualitativas de flutuação simples (WILLIS, 1921) e sedimentação espontânea (HOFFMANN, 1987). De cada solução fecal preparada, três alíquotas foram separadas para cada tipo de exame. O material foi submetido à leitura em microscópio óptico em objetiva de 10x e, para avaliação do grau de infecção, considerou-se o total de ovos por amostra (para cada técnica utilizada), convencionando-se como infecção leve até cinco ovos (+), infecção moderada de seis a 15 ovos (++), infecção grave ou pesada acima de 15 ovos (+++).

Os helmintos adultos recuperados em necropsia foram clarificados em solução de lactofenol de Aman, montados entre lâmina e lamínula e identificados segundo Levine (1980).

Para a análise dos dados foram utilizadas técnicas de estatística descritiva incluindo distribuições absolutas e percentuais e técnicas de estatística inferencial envolvendo a aplicação dos testes Qui-quadrado de Pearson ou teste Exato de Fisher quando as condições para utilização do teste não foram verificadas, teste de homogeneidade entre as categorias de um mesmo grupo, testes de comparações de duas proporções, teste de McNemar de Bower e teste de Kruskal-Wallis e no caso de diferenças significantes entre os grupos com aplicação de comparações pareadas do referido teste (ALTMAN, 1991; ZAR, 1999).

Com o objetivo de verificar-se o grau de coincidência entre a necropsia e o exame coproparasitológico (Willis e sedimentação) foram obtidos os escores de coincidência de Kappa e um intervalo para este parâmetro com confiabilidade de 95,0% para o Kappa populacional, interpretando-se os escores de Kappa segundo a escala seguinte:

< 0,20	Pobre
0,21-0,40	Fraca;
0,41-0,60	Moderada;
0,61-0,80	Boa;
0,81-0,99	Ótima;
1,00	Perfeita.

O nível de significância utilizado nas decisões dos testes estatísticos foi de 5%. Os dados foram digitados na planilha Excel e o “software” utilizado para a obtenção dos cálculos estatísticos foi o SAS (Statistical Analysis System) na versão 8.0 para microcomputador.

4.1.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obteve-se um percentual de positividade 96,9% (93/96) para helmintos gastrintestinais nos caninos examinados, considerando-se todos os métodos utilizados. Aos exames coproparasitológicos foram detectados 89,6% (86/96) de animais positivos e à necropsia 96,9% (93/96) (Tabela 1). A positividade aos exames coproparasitológicos foi confirmada à necropsia em todos os animais.

Tabela 1. Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos a exames para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo o método utilizado

Exames	Exame coproparasitológico					
	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	n	%	n	%
Necropsia						
Positivo	86	89,6	7	7,3	93	96,9
Negativo	0	0,00	3	3,1	3	3,1
Total	86	89,6	10	10,4	96	100

Considerando-se apenas os exames coproparasitológicos, foram identificados mais freqüentemente os ancilostomídeos com 79,2% (76/96), seguindo-se os ascaridídeos, *Trichuris vulpis* e *Dipylidium caninum* (Tabela 2). Na maioria dos trabalhos realizados no Brasil, geralmente, a freqüência dos helmintos identificados tende a apresentar o mesmo perfil exibido no presente estudo, demonstrando predominância dos dois primeiros grupos citados, embora com diferenças nos valores obtidos. Assim, os resultados ora apresentados, aliados aos reportados por Farias et al. (1995) em Araçatuba – SP, Gennari et al. (1999) em São Paulo - SP, Leite et al. (2004) em Curitiba - PR, Alves et al. (2005) em Goiânia - GO, Brener et al. (2005) no Rio de Janeiro – RJ e Niterói - RJ, Labruna et al. (2006) em Monte Negro - RO, Táparo et al. (2006) em Araçatuba - SP, Vasconcelos et al. (2006) no Rio de Janeiro - RJ, Santos et al. (2007) em Londrina – PR, permitem afirmar serem estes, os helmintos mais importantes na constituição da helmintofauna canina em todas as regiões brasileiras.

Tabela 2. Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos a exames coproparasitológicos para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo o método utilizado e helmintos identificados

Helmintos	Método	Positivo		Negativo		Total	
		n	%	n	%	n	%
Ancylostomídeo	Willis	74	77,1	22	22,9	96	100,0
	Sedimentação	63	65,6	33	34,4	96	100,0
	Sedimentação e/ou Willis	76	79,2	20	20,8	96	100,0
Ascaridídeo	Willis	17	17,7	79	82,3	96	100,0
	Sedimentação	24	25,0	72	75,0	96	100,0
	Sedimentação e/ou Willis	26	27,1	70	72,9	96	100,0
<i>Trichuris vulpis</i>	Willis	14	14,6	82	85,4	96	100,0
	Sedimentação	14	14,6	82	85,4	96	100,0
	Sedimentação e/ou Willis	21	21,9	75	78,1	96	100,0
<i>Dipylidium caninum</i>	Willis	5	5,2	91	94,8	96	100,0
	Sedimentação	8	8,3	88	91,7	96	100,0
	Sedimentação e/ou Willis	12	12,5	84	87,5	96	100,0

Os percentuais de animais infectados, independente do método utilizado (Tabela 2), foi superior ao registrado por Farias et al. (1995) que constataram 45,2% para *Ancylostoma* spp., 16,6% para *Toxocara* spp., 2,9% para *D. caninum*, 1,9% para *T. vulpis*, 0,9% para *Toxascaris leonina*. Taxas inferiores às ora relatadas foram também reportadas por Gennari et al. (1999), sendo 20,43% para *Ancylostoma* spp., 8,49% para *Toxocara canis*, 0,28% para *D. caninum*, e 0,28% para *T. vulpis*. Alves et al. (2005) identificaram ovos de *Ancylostoma* spp. (9,9% e 22,0%) e de *Toxocara canis* (2,34% e 4,0%) em amostra fecais de caninos domiciliados e vadios, respectivamente, além de 0,26% para *D. caninum* identificado apenas nos cães domiciliados. Para Santos e Castro (2006), o helminto encontrado com maior freqüência foi *Ancylostoma* spp. presente em 10,84% das amostras analisadas, seguido de *D. caninum* (2,41%) e de *Toxocara canis* (1,81%). Táparo et al. (2006) diagnosticaram *Ancylostoma* spp. em 53,1% dos caninos analisados, *Toxocara canis* em 20,7%, *T. vulpis* em 3,7%, e para *D. caninum* 2,5%. Os dados obtidos por Vasconcelos et al. (2006) demonstraram a presença de *Ancylostoma caninum* (34,8%), *Toxocara canis* (8,8%), *D. caninum* (3,4%) e *T. vulpis* (2,5%). Santos et al. (2007), examinando amostras de fezes de cães domiciliados com e

sem diarreia, detectaram ovos dos gêneros *Ancylostoma* (7,3% e 6,0%), *Toxocara* (4,0% e 0%) e *T. vulpis* (1,3% e 0%) nos caninos com e sem diarreia respectivamente.

Os percentuais de positividade obtidos por Labruna et al. (2006) para *Ancylostoma* spp. (73,7%) e *Toxocara canis* (18,9%) foram próximos aos observados quando se utilizou a técnica de Willis no presente estudo, no entanto, a frequência de *T. vulpis* dos referidos autores, de forma geral, foi inferior.

Não foram diagnosticados neste estudo, por meio dos exames coproparasitológicos, os helmintos *Spirocerca lupi* que esteve presente nas amostras examinadas por Gennari et al. (1999) em 0,28% dos animais e por Labruna et al. (2006) em 5,3%, *Physaloptera praeputialis* (1,1%) por Labruna et al. (2006), *Taenia* spp. (1,0%) observado por Táparo et al. (2006), e *Taenia canis* (0,5%), *Echinococcus granulosus* (0,5%) e *Capillaria* sp. (0,5%) encontrados por Vasconcelos et al. (2006).

Analisando-se os fatores que possam ter influenciado nas diferenças entre as elevadas frequências aqui obtidas comparando-se com as registradas pelos autores mencionados, é possível que o fator mais importante seja a característica da amostra, por tratar-se de cães errantes. Na maioria dos trabalhos citados a amostra compunha-se de cães domiciliados. Apenas Alves et al. (2005) e Vasconcelos et al. (2006) utilizaram cães apreendidos por órgãos públicos de controle de zoonoses. Alves et al. (2005) encontraram diferença estatisticamente significativa comparando os resultados obtidos de cães domiciliados e vadios, com valores mais elevados para este último grupo, explicando a maior frequência de ancilostomídeos e *Toxocara canis* nestes animais pelo fato de estarem mais expostos ao ambiente contaminado, em virtude do abandono, deficiência nutricional e estresse aos quais são submetidos.

Em relação à pesquisa realizada por Labruna et al. (2006), cujas prevalências foram próximas à do presente estudo ou, quando não, pelo menos maiores que as registradas pelos demais autores, os próprios autores afirmam, em se tratando de *Ancylostoma* spp., que a elevada prevalência indica uma contaminação ambiental deste parasito na área urbana de Monte Negro (LABRUNA et al., 2006), desta forma, as mesmas circunstâncias que permitem tal contaminação podem igualmente favorecer a contaminação do ambiente por outros helmintos.

À avaliação do grau de infecção nos exames coproparasitológicos, independente da técnica empregada (Tabela 3), observou-se predominância do grau pesado de infecção para ancilostomídeos e ascaridídeos, enquanto que para *T. vulpis* e *D. caninum* a maior frequência de parasitismo foi para o grau leve. No entanto, à análise estatística, apenas para o percentual de animais com grau pesado para ancilostomídeos a diferença foi significativa, comparando-

se com os graus leve e moderado assim como com o percentual de animais negativos. Para os demais helmintos, não houve diferença significativa entre os graus de infecção, porém a frequência de animais negativos foi significativamente maior.

Tabela 3. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife - PE submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo o grau de infecção

Helmintos	Grau de Infecção										Valor de p
	Leve		Moderado		Pesado		Negativo		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
<i>Ancilostomídeos</i>	6	6,3 ^(A)	20	20,8 ^(AD)	50	52,1 ^(B)	20	20,8 ^(CD)	96	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
<i>Ascaridídeos</i>	5	5,2 ^(A)	9	9,4 ^(A)	12	12,5 ^(A0)	70	72,9 ^(B)	96	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
<i>Trichuris vulpis</i>	8	8,3 ^(A)	7	7,3 ^(A)	6	6,3 ^(A)	75	78,1 ^(B)	96	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
<i>Dipylidium caninum</i>	8	8,3 ^(A)	-	-	4	4,2 ^(A)	84	87,5 ^(B)	96	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*

(*): Diferença significativa ao nível de 5,0%. (1): Teste Qui-quadrado de homogeneidade entre as categorias.

Obs. Letras distintas entre parêntesis na mesma linha indicam diferença significativa entre os graus de infecção correspondentes (teste de igualdade de proporções). – Frequência igual a zero.

Na comparação dos resultados obtidos nas duas técnicas de diagnóstico coproparasitológico em relação ao grau de infecção (Tabela 4), nas técnicas de Willis e sedimentação o resultado manteve-se como descrito acima para ancilostomídeos e ascaridídeos, predominado o grau pesado. Para *D. caninum* demonstrou-se predominância do grau leve tanto no Willis como na sedimentação e, para *T. vulpis*, predominou o grau pesado com a técnica de Willis e leve na sedimentação. Embora não se tenha obtido diferença significativa, pôde-se observar um melhor desempenho da técnica de Willis para ancilostomídeos.

Embora o grau de infecção em amostra de fezes não seja um parâmetro comumente analisado, convém salientar que graus pesados de infecção para a maioria dos helmintos identificados, associados à detecção de elevada frequência de cães errantes positivos aumenta o potencial destes animais como responsáveis pela contaminação ambiental e conseqüentemente pelo aumento do risco de infecção animal e humana.

Utilizando-se a necropsia, confirmou-se a predominância de ancilostomídeos nos animais infectados, com frequência de parasitismo mais elevada para *Ancylostoma caninum* (Tabela 5). Observou-se expressivo aumento para a frequência dos demais parasitos

identificados (Tabela 5), comparando-se com os exames coprológicos (Tabela 2), além da detecção de *Spirocerca lupi* cujos resultados aos exames coprológicos foram negativos.

Tabela 4. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE positivos para infecção por helmintos gastrintestinais segundo o grau de infecção por tipo de técnica de diagnóstico coproparasitológico

Helmintos	Método	Grau de infecção										Valor de p
		Leve		Moderado		Pesado		Negativo		Total		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Ancilostomídeos	Willis	5	5,2	19	19,8	50	52,1	22	22,9	96	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
	Sedimentação	2	2,1	16	16,7	45	46,9	33	34,4	96	100,0	
Ascaridídeos	Willis	-	-	4	4,2	13	13,5	79	82,3	96	100,0	**
	Sedimentação	5	5,2	7	7,3	12	12,5	72	75,0	96	100,0	
<i>Trichuris vulpis</i>	Willis	4	4,2	4	4,2	6	6,3	82	85,4	96	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,001*
	Sedimentação	6	6,3	3	3,1	5	5,2	82	85,4	96	100,0	
<i>Dipylidium caninum</i>	Willis	3	3,1	-	-	2	2,1	91	94,8	96	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,659
	Sedimentação	5	5,2	-	-	3	3,1	88	91,7	96	100,0	

(*): Diferença significativa ao nível de 5,0%. (1): Teste McNemar Bower. - Frequência igual a zero

Tabela 5. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo a espécie identificada

Helmintos	Necropsia					
	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	n	%	n	%
<i>Ancylostoma caninum</i>	80	83,3	16	16,7	96	100,0
<i>Ancylostoma braziliense</i>	14	14,6	82	85,4	96	100,0
<i>Toxocara canis</i>	29	30,2	67	69,8	96	100,0
<i>Toxascaris leonina</i>	6	6,3	90	93,8	96	100,0
<i>Trichuris vulpis</i>	27	28,1	69	71,9	96	100,0
<i>Dipylidium caninum</i>	33	34,4	63	65,6	96	100,0
<i>Spirocerca Lupi</i>	2	2,1	94	97,9	96	100,0

Na Tabela 6 analisam-se os resultados da sensibilidade, da especificidade e da coincidência do exame coproparasitológico e da necropsia, considerando este último como

padrão ouro para a verificação da presença ou ausência de helmintos segundo o grupo identificado. Destaca-se que: pelos resultados da necropsia, os ancilostomídeos apresentaram maior frequência, 80 (83,3%) dos 96 animais analisados, seguidos dos ascaridídeos (34,4%), *Dipylidium* sp. (34,4%), *Trichuris* spp. (28,1%) e apenas dois casos (2,1%) de infecção por *Spirocerca lupi*. Entre os casos negativos pela necropsia, observa-se especificidade máxima (100,0%) em relação ao exame coproparasitológico para cada um dos helmintos analisados. Entre os animais positivos pela necropsia, observa-se uma sensibilidade bastante elevada no exame coproparasitológico para ancilostomídeos (95,0%), sendo de 77,8% a 78,8% respectivamente para *Trichuris* e ascaridídeos. A sensibilidade foi apenas 36,4% para *Dipylidium* sp. e foi nula entre os dois casos positivos de *Spirocerca lupi*. Em termos de coincidência entre os resultados da necropsia e do exame coproparasitológico, observam-se 92 (95,8%) casos de coincidências para ancilostomídeos com apenas 4 casos de falsos negativos; 89 (92,7%) casos de coincidência para ascaridídeo e 90 (93,8%) para *Trichuris* sp., com apenas 7 casos de falsos negativos para ascaridídeos e 6 casos de falsos negativos em *Trichuris* sp.; para *Dipylidium* sp., ocorreram 75 (78,1%) coincidências, com 21 casos de falsos negativos e, para *Spirocerca lupi* ocorreram 94 (97,6%) coincidências e dois casos de falsos negativos. À exceção de *Dipylidium* sp., para os demais helmintos o valor do Kappa foi considerado bom (de 0,81 a 1,00). Para *Spirocerca lupi* não foi possível determinar.

É importante ressaltar a elevada ocorrência de falsos negativos no caso de *D. caninum* nas técnicas coproparasitológicas utilizadas. Estes achados corroboram a afirmação Gennari et al. (1999) que a presença deste cestóide é geralmente subestimada em levantamentos baseados em exames coproparasitológicos. Labruna et al. (2006), em levantamento de trabalhos realizados sobre a ocorrência de helmintos gastrintestinais em diferentes locais do Brasil em exame de amostras fecais e em cães necropsiados, demonstraram que, enquanto os percentuais de positividade variaram de 0,3% a 8,3% em amostras fecais, a variação nos animais necropsiados foi de 20% a 80%. Outro helminto cujo diagnóstico *in vivo* apresenta dificuldades é *S. lupi*. No mesmo levantamento de Labruna et al. (2006), a positividade foi de 0,06% a 5,3% em amostras fecais e de 0,8% a 20% por meio de necropsia.

Tabela 6. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia e a exames coproparasitológicos para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais

Necropsia	Exame coproparasitológico						Kappa (IC 95%)
	Positivo		Negativo		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Ancilostomídeo							
Positivo	76	95,0	4	5,0	80	100,0	0,86 (0,73 a 0,99)
Negativo	-	-	16	100,0	16	100,0	
Total	76	79,2	20	20,8	96	100,0	
Ascaridídeos							
Positivo	26	78,8	7	21,2	33	100,0	0,83 (0,70 a 0,95)
Negativo	-	-	63	100,0	63	100,0	
Total	26	27,1	70	72,9	96	100,0	
<i>Trichuris vulpis</i>							
Positivo	21	77,8	6	22,2	27	100,0	0,83 (0,71 a 0,96)
Negativo	-	-	69	100,0	69	100,0	
Total	21	21,9	75	78,1	96	100,0	
<i>Dipylidium caninum</i>							
Positivo	12	36,4	21	63,6	33	100,0	0,43 (0,25 a 0,61)
Negativo	-	-	63	100,0	63	100,0	
Total	12	12,5	84	87,5	96	100,0	
<i>Spirocerca lupi</i>							
Positivo	-	-	2	100,0	2	100,0	**
Negativo	-	-	94	100,0	94	100,0	
Total	-	-	96	100,0	96	100,0	

(**): Não foi possível determinar devido frequência zero em uma das categorias. – Frequências iguais a zero IC significa intervalo de confiança para o valor de Kappa populacional.

Vale salientar que, além de serem poucos, os estudos da helmintofauna em cães necropsiados no Brasil foram anteriores à década de 90 em sua maioria, segundo Labruna et al. (2006). Mais recentemente, Silva et al. (2001), pesquisando a fauna helmíntica em cães errantes necropsiados, provenientes de cinco municípios de São Paulo, encontraram percentagens de ocorrência de 71,43% para *T. canis*, 67,86% para *A. caninum*, 57,14% para *A. braziliense*, 42,86% para *D. caninum* e de 3,57% para *P. praeputialis*. Fischer (2003) investigou a prevalência de helmintos em 51 cães provenientes da rotina clínica e cirúrgica do Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (HCV-UFRGS) por meio de diagnóstico *post-mortem*, assinalando a presença *A. caninum* (53%), *D. caninum* (47%), *T. vulpis* (39,2%) e *T. canis* (19,6%). No bairro de Santa Cruz, Rio de Janeiro, Amarante et al. (2006) examinaram 25 cães oriundos do Centro de controle de Zoonoses localizado no referido bairro, comparando técnicas coproparasitológicas com os

achados de necropsia, identificando ovos de *Ancylostoma* sp. seguido de *T. canis* e *D. caninum*, e à necropsia, *Ancylostoma* sp., *T. canis*, *D. caninum* e *T. vulpis*. Observaram que três animais apresentaram resultados negativos para as técnicas coproparasitológicas utilizadas, sendo, porém positivos à necropsia.

Infecções simples e múltiplas foram detectadas no presente estudo (Tabela 7). Aos exames coproparasitológicos constatou-se monoparasitismo em 58,3% (56/96) dos animais ao método de Willis, e em 50,0% (48/96) à sedimentação; o poliparasitismo foi constatado em 25,0% (24/96) ao Willis e em 30,2% (29/96) na sedimentação. À necropsia, 37,5% (36/96) dos caninos analisados apresentaram monoparasitismo, e 59,4% (57/96) poliparasitismo. Avaliando-se os resultados obtidos na análise estatística, observaram-se diferenças entre os três métodos apenas quando se avaliou a infecção simples por ancilostomídeos. Nos demais casos, os métodos de Willis e sedimentação foram semelhantes entre si, e ambos diferiram da necropsia apenas nas infecções mistas por *Ancylostoma* spp. + *Dipylidium caninum*, e *Ancylostoma* spp.+ *Trichuris* sp.+ *D. caninum*, o que pode ser devido à dificuldade da detecção de cápsulas ovíferas de *D. caninum* em exames coproparasitológicos.

Verificou-se maior ocorrência de infecções simples que múltiplas no exame coproparasitológico, como acontece na maioria dos trabalhos em que se utiliza tal método. Trabalhando com cães domiciliados, Leite et al. (2004) constataram infecções únicas por *Ancylostoma* spp. (29,17%), *Toxocara* spp. (1,89%), *Trichuris vulpis* (3,3%) e *D. caninum* (0,76%); Santos et al. (2007) detectaram 6,7% de infecção simples para helmintos em cães com diarreia, sendo os gêneros *Ancylostoma* em 6,0%, *Toxocara* em 1,3% e *Trichuris* em 1,3%; em cães sem diarreia os autores constataram apenas infecção simples e somente por *Ancylostoma* sp. (4,0%). Em pesquisa envolvendo cães domiciliados e vadios, Alves et al. (2005) encontraram infecções helmínticas simples em 8,8% dos cães domiciliados, apenas por ancilostomídeos; nos cães vadios foram 22,0% por ancilostomídeos e 4,0% para *Toxocara canis*. Vasconcelos et al. (2006) registraram percentual de 33,3% de infecção simples por helmintos em cães errantes.

Tabela 7. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE positivos para helmintos gastrintestinais com infecções simples e múltiplas segundo o método de diagnóstico

Infecções	Método					
	Willis		Sedimentação		Necropsia	
	n	%	n	%	n	%
<i>Ancylostoma</i> spp.	50	52,1 ^(A)	35	36,5 ^(B)	26	27,1 ^(C)
Ascaridídeo	3	3,1 ^(A)	7	7,3 ^(A)	2	2,1 ^(A)
<i>Trichuris</i> sp.	3	3,1 ^(A)	4	4,2 ^(A)	3	3,1 ^(A)
<i>Dipylidium</i> sp.	-	- ^(**)	2	2,1 ^(A)	5	5,2 ^(A)
<i>Ancylostoma</i> spp. + Ascaridídeo	11	11,5 ^(A)	14	14,6 ^(A)	14	14,6 ^(A)
<i>Ancylostoma</i> spp. + <i>Trichuris</i> sp.	7	7,3 ^(A)	8	8,3 ^(A)	9	9,4 ^(A)
<i>Ancylostoma</i> spp. + <i>Dipylidium caninum</i>	2	2,1 ^(A)	4	4,2 ^(A)	11	11,5 ^(B)
Ascaridídeo + <i>D. caninum</i>	1	1,0 ^(A)	-	- ^(**)	2	2,1 ^(A)
<i>Trichuris</i> sp. + <i>D. caninum</i>	-	- ^(**)	1	1,0 ^(**)	-	- ^(**)
<i>Ancylostoma</i> spp. + Ascaridídeo + <i>Trichuris</i> sp.	2	2,1 ^(A)	1	1,1 ^(A)	4	4,2 ^(A)
<i>Ancylostoma</i> spp. + Ascaridídeo + <i>S. lupi</i>	-	- ^(**)	-	- ^(**)	1	1,0 ^(**)
<i>Ancylostoma</i> spp. + Ascaridídeo + <i>D. caninum</i>	-	- ^(**)	-	- ^(**)	5	5,2 ^(**)
<i>Ancylostoma</i> spp. + <i>Trichuris</i> sp. + <i>S. lupi</i>	-	- ^(**)	-	- ^(**)	1	1,0 ^(**)
<i>Ancylostoma</i> spp. + <i>Trichuris</i> sp. + <i>D. caninum</i>	1	1,0 ^(A)	1	1,0 ^(A)	5	5,2 ^(B)
Ascaridídeo + <i>Trichuris</i> sp. + <i>D. caninum</i>	-	- ^(**)	-	- ^(**)	1	1,0 ^(**)
<i>Ancylostoma</i> spp. + Ascaridídeo + <i>Trichuris</i> sp. + <i>D. caninum</i>	1	1,0 ^(A)	-	- ^(**)	4	4,2 ^(A)
Negativo	15	15,6 ^(A)	19	19,8 ^(A)	3	3,1 ^(B)
Total	96	100,0	96	100,0	96	100,0

Obs.: Foi utilizado para o cálculo dos percentuais, o número total de animais. - Frequências iguais a zero

Obs. Letras distintas entre parêntesis na mesma linha indicam diferença significativa entre os exames correspondentes através do teste de Mc-Nemar entre os pares de exames. (**). Não foi possível determinar devido a frequência zero em uma das categorias.

A maior constatação de infecções múltiplas à necropsia confirma achados de Fischer (2003), registrando 76,32%, percentual superior ao ora obtido (60,5%). Nas infecções mistas detectadas tanto no método de Willis quanto na sedimentação e necropsia predominaram as infecções concomitantes por ancilostomídeos e ascaridídeos (Tabela 7), conforme observado por Farias et al. (1995), Gennari et al. (1999), Leite et al. (2004), Alves et al. (2005), Brenner et al. (2005), Labruna et al. (2006), Vasconcelos et al. (2006) e Santos et al. (2007), utilizando exames coproparasitológicos.

Levando-se em consideração que o diagnóstico precoce é fundamental para a sanidade animal e, considerando-se a medicina veterinária preventiva, é importante analisar cada método de acordo com o objetivo pretendido. A identificação de parasitos adultos recuperados em necropsia é de valor imprescindível para estudos epidemiológicos; por outro lado, de acordo com Katagiri e Oliveira-Sequeira (2007), o exame microscópico de fezes ainda é a base do diagnóstico de grande número de enfermidades parasitárias, pois possibilita a detecção das formas evolutivas de helmintos e protozoários com 100% de especificidade. São de baixo custo e fácil execução, portanto, indispensáveis para o diagnóstico e para a determinação da necessidade de tratamento dos animais infectados (TAPARO et al., 2006).

Analisando-se os dados obtidos à necropsia dos animais, em relação ao sexo, não foram obtidas associações significativas entre a frequência de parasitismo e o sexo dos hospedeiros para a maioria dos helmintos (Tabela 8). Apenas nas infecções por *T. vulpis* o percentual de machos infectados (37,3%) foi significativamente superior ao de fêmeas (17,8%). Alves et al. (2005) e Labruna et al. (2006) não observaram associações significativas entre as frequências de parasitismo de machos e fêmeas utilizados em seus estudos.

Avaliando-se a infecção quanto à faixa etária dos animais, foi obtida associação significativa apenas para *Toxocara canis* com frequência de 71,4% (10/14) de animais positivos dentre os animais jovens. Não foram detectadas associações significativas com os demais helmintos diagnosticados (Tabela 9). Tal resultado concorda com os obtidos por Labruna et al. (2006), embora em exames de amostras fecais. Utilizando animais necropsiados, Fischer (2003) também obteve frequência maior de *T. canis* em cães com idade inferior a um ano, no entanto, diferentemente do presente estudo, observaram prevalência mais elevada para *T. vulpis* em cães com mais de cinco anos de idade. Silva et al. (2001) e Amarante et al. (2006). Utilizando necropsia, referem-se à maior prevalência de *T. canis* em cães jovens, todavia não há demonstração de que os dados foram analisados estatisticamente.

Em exames coproparasitológicos, Brener et al. (2005) reportaram maior positividade (52,85%) em amostras fecais de cães com mais de um ano. Alves et al. (2005) obtiveram diferenças significativas entre as frequências de parasitismo quanto à faixa etária, demonstrando que animais jovens até um ano foram os mais parasitados. Segundo Vasconcelos et al. (2006), 38,2% (78/204) dos animais analisados tinham até um ano de idade, dos quais 47,4% (37/78) estavam positivos. Dos 118 (57,8%) animais com mais de um ano de idade, 42,4% (50/118) apresentavam positividade para helmintos, porém não consta que os dados tenham sido analisados estatisticamente.

No presente estudo um percentual importante de animais adultos apresentou parasitismo, tratando-se de cães errantes, que normalmente freqüentam lugares públicos onde são levados animais domiciliados, convém, portanto, atentar para a exposição de filhotes a um ambiente altamente contaminado, devido à maior susceptibilidade de animais jovens ao parasitismo.

Tabela 8. Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo o sexo dos hospedeiros

Helmintos	Sexo						Valor de p
	Macho		Fêmea		Total		
	n	%	n	%	n	%	
<i>Ancylostoma caninum</i>							
Positivo	42	82,4	38	84,4	80	83,3	p ⁽¹⁾ = 0,784
Negativo	9	17,6	7	15,6	16	16,7	
<i>Ancylostoma braziliense</i>							
Positivo	6	11,8	8	17,8	14	14,6	p ⁽¹⁾ = 0,405
Negativo	45	88,2	37	82,2	82	85,4	
<i>Toxocara canis</i>							
Positivo	12	23,5	17	37,8	29	30,2	p ⁽¹⁾ = 0,129
Negativo	39	76,5	28	62,2	67	69,8	
<i>Toxascaris leonina</i>							
Positivo	3	5,9	3	6,7	6	6,3	p ⁽²⁾ = 1,000
Negativo	48	94,1	42	93,3	90	93,8	
<i>Trichuris vulpis</i>							
Positivo	19	37,3	8	17,8	27	28,1	p ⁽¹⁾ = 0,034*
Negativo	32	62,7	37	82,2	69	71,9	
<i>Dipylidium caninum</i>							
Positivo	20	39,2	13	28,9	33	34,4	p ⁽¹⁾ = 0,288
Negativo	31	60,8	32	71,1	63	65,6	
<i>Spirocerca lupi</i>							
Positivo	-	-	2	4,4	2	2,1	p ⁽²⁾ = 0,217
Negativo	51	100,0	43	95,6	94	97,9	
Total	51	100,0	45	100,0	96	100,0	

(*): Diferença significativa a 5,0% (1): Teste Qui-quadrado de Pearson. (2): Teste Exato de Fisher.

Táparo et al. (2006) demonstraram não haver influência da variável idade na ocorrência de *Ancylostoma* spp. Segundo Boag et al. (2003) e Blazius et al. (2005), cães de todas as faixas etárias podem se apresentar infectados, pois não desenvolvem imunidade efetiva contra este helminto. Já Santos et al. (2007) assinalaram relação estatística significativa entre a ocorrência de parasitismo intestinal e a faixa etária dos animais, observando que o número de animais com até seis meses de idade foi significativamente maior que nas faixas etárias mais altas, e decrescente com o aumento da idade. Situação

semelhante à verificada por Farias et al. (1995), em relação aos gêneros *Ancylostoma* e *Toxocara*, observando também que a redução das taxas de infecção à medida que aumenta a idade foi mais evidente com *Toxocara* spp. No entanto, no estudo de Santos et al. (2007), não foi possível detectar esta relação quando foram avaliadas com a infecção múltipla, o que sugere, segundo os autores, que a infecção por mais de um agente pode estar ligada mais à condição ambiental do que a fatores intrínsecos do animal.

Tabela 9. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo a faixa etária dos hospedeiros

Helmintos	Faixa etária						Valor de p
	Adulto		Jovem		Total		
	n	%	n	%	n	%	
<i>Ancylostoma caninum</i>							
Positivo	69	84,1	11	78,6	80	83,3	p ⁽¹⁾ = 0,698
Negativo	13	15,9	3	21,4	16	16,7	
<i>Ancylostoma braziliense</i>							
Positivo	12	14,6	2	14,3	14	14,6	p ⁽¹⁾ = 1,000
Negativo	70	85,4	12	85,7	82	85,4	
<i>Toxocara canis</i>							
Positivo	19	23,2	10	71,4	29	30,2	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Negativo	63	76,8	4	28,6	67	69,8	
<i>Toxascaris leonina</i>							
Positivo	6	7,3	-	-	6	6,3	p ⁽¹⁾ = 1,000
Negativo	76	92,7	14	100,0	90	93,8	
<i>Trichuris vulpis</i>							
Positivo	22	26,8	5	35,7	27	28,1	p ⁽¹⁾ = 0,528
Negativo	60	73,2	9	64,3	69	71,9	
<i>Dipylidium caninum</i>							
Positivo	28	34,1	5	35,7	33	34,4	p ⁽¹⁾ = 1,000
Negativo	54	65,9	9	64,3	63	65,6	
<i>Spirocerca lupi</i>							
Positivo	2	2,4	-	-	2	2,1	p ⁽¹⁾ = 1,000
Negativo	80	97,6	14	100,0	94	97,9	
Total	82	100,0	14	100,0	96	100,0	

(*): Diferença significativa a 5,0% (1): Através do teste exato de Fisher. – Frequência nula

Os resultados ora obtidos coadunam com as afirmações de Labruna et al. (2006), citando que, mesmo diante das diferenças metodológicas entre os inquéritos parasitológicos realizados no Brasil, *Ancylostoma* é o gênero de helminto mais freqüentemente relatado em cães, predominando a espécie *Ancylostoma caninum*, seguido de *Toxocara* spp., tanto nos exames coproparasitológicos quanto em caninos necropsiados.

A distribuição dos animais parasitados segundo os Distritos Sanitários do município de Recife (Tabela 10), embora não apresente associação significativa entre a procedência dos animais e a infecção helmíntica, demonstrou, em certos casos, frequência elevada de parasitismo por helmintos de potencial zoonótico, particularmente para *Ancylostoma caninum* com percentual mínimo de 64,7% (11/17) de positividade dentre os caninos errantes capturados no Distrito Sanitário 4, além de *Toxocara canis*, que, mesmo não atingindo frequências tão elevadas, apresentou percentuais superiores a 30,0% em quatro Distritos Sanitários.

Tabela 10. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo o Distrito Sanitário

Helmintos	Distrito Sanitário												Valor de p		
	1		2		3		4		5		6			Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		n	%
<i>Ancylostoma caninum</i>															
Positivo	6	85,7	16	94,1	20	76,9	11	64,7	12	92,3	15	93,8	80	83,3	p ⁽¹⁾ = 0,163
Negativo	1	14,3	1	5,9	6	23,1	6	35,3	1	7,7	1	6,3	16	16,7	
<i>Ancylostoma braziliense</i>															
Positivo	-	-	4	23,5	3	11,5	2	11,8	2	15,4	3	18,8	14	14,6	p ⁽¹⁾ = 0,803
Negativo	7	100,0	13	76,5	23	88,5	15	88,2	11	84,6	13	81,3	82	85,4	
<i>Toxocara canis</i>															
Positivo	3	42,9	3	17,6	10	38,5	6	35,3	4	30,8	3	18,8	29	30,2	p ⁽¹⁾ = 0,574
Negativo	4	57,1	14	82,4	16	61,5	11	64,7	9	69,2	13	81,3	67	69,8	
<i>Toxascaris leonina</i>															
Positivo	1	14,3	-	-	1	3,8	1	5,9	1	7,7	2	12,5	6	6,3	p ⁽¹⁾ = 0,536
Negativo	6	85,7	17	100,0	25	96,2	16	94,1	12	92,3	14	87,5	90	93,8	
<i>Trichuris vulpis</i>															
Positivo	3	42,9	4	23,5	7	26,9	5	29,4	4	30,8	4	25,0	27	28,1	p ⁽¹⁾ = 0,957
Negativo	4	57,1	13	76,5	19	73,1	12	70,6	9	69,2	12	75,0	69	71,9	
<i>Dipylidium caninum</i>															
Positivo	3	42,9	4	23,5	10	38,5	9	52,9	2	15,4	5	31,3	33	34,4	p ⁽¹⁾ = 0,313
Negativo	4	57,1	13	76,5	16	61,5	8	47,1	11	84,6	11	68,8	63	65,6	
<i>Spirocerca lupi</i>															
Positivo	-	-	-	-	2	7,7	-	-	-	-	-	-	2	2,1	p ⁽¹⁾ = 0,641
Negativo	7	100,0	17	100,0	24	92,3	17	100,0	13	100,0	16	100,0	94	97,9	
Total	7	100,0	17	100,0	26	100,0	17	100,0	13	100,0	16	100,0	96	100,0	

(1): Teste Exato de Fisher

- Frequência igual a zero.

Os resultados do presente estudo demonstram a necessidade de implantação de um programa de controle de helmintoses visando cães errantes no município de Recife o que redundará na redução de riscos de infecção às populações canina e humana.

4.1.4 CONCLUSÃO

O exame coproparasitológico por meio das técnicas de Willis e sedimentação mostra-se eficaz para aplicação em diagnóstico ambulatorial da helmintose gastrintestinal canina, devendo-se realizar, na medida do possível, o exame de mais de uma lâmina por amostra. No entanto, para estudos epidemiológicos, a necropsia continua sendo um procedimento imprescindível por permitir avaliar mais especificamente o parasitismo.

A helmintofauna de cães errantes da Região Metropolitana de Recife apresenta, de modo geral, as mesmas características encontradas em outras regiões do País, tanto em relação às espécies identificadas quanto às elevadas taxas de infecção detectadas.

4.1.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTMAN, D. G. Practical Statistics for Medical Research. Chapman and Hall. Great Britain: London, 1991, 611 p.

AMARANTE, E. et al. Comparação entre técnicas para diagnóstico coproparasitológico de helmintos em cães (*Canis familiaris*) e correlação com a presença de parasitos adultos. *Revista Eletrônica Novo Enfoque*, v.3, n.3, 7p. 2006. Disponível em :<http://www.castelobranco.br/pesquisa/vol3/> Acesso em 10 de Janeiro de 2008.

ANDREWS, E. et al. Report of the AVMA panel on euthanasia. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 202, n.2, p.229-249, 1993.

ASANO, K. et al. Prevalence of dogs with intestinal parasites in Tochigi, Japan in 1991 and 2002. *Veterinary Parasitology*, v.120, p243-248, 2004.

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*, v.6, n.2, p. 127-133, 2005.

BALICKA-RAMISZ, A. et al. Alimentary tract parasite occurrence in dogs in the area of north-western poland. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, Veterinary Medicine*, v. 7, n. 1, 2004.

BASSO, W.U. et al. Comparación de técnicas parasitológicas para el examen de heces de perro. *Parasitología Al Día*, v.22, n.1-2, p.52-56, 1998.

BLAGBURN, B.L. et al. Prevalence of canine parasites based on fecal flotation. *The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v.18,n.5, p.483-509, 1996.

BLAZIUS, R.D. et al. Ocorrência de protozoário e helmintos em amostras de fezes de cães errantes da cidade de Ipanema, Santa Catarina. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.38, n.1, p. 73-74, 2005.

BRENER, B. et al. Frequência de enteroparasitas em amostras fecais de cães e gatos dos municípios do Rio de Janeiro e Niterói. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v. 12, n.1/3, p.102-105, 2005.

BOAG, P.R.; et al. Characterization of humoral immune responses in dogs vaccinated whit irradiated *Ancylostoma caninum*. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, v.92, n. 1-2, p.87-94, 2003.

CHIEFFI, P.P. et al. Diagnóstico e tratamento de parasitoses intestinais. *Revista Brasileira de Clínica e Terapêutica*, v. 26, p.163-170, 2000.

COSTA, J.O. et al. Frequência de endo e ecto parasitos de cães capturados nas ruas de Vitória, ES, Brasil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.42, p. 451-452, 1990.

- COSTA NETO, P. L. O. *Estatística*. São Paulo: Edgard Blücher, 264p. 1977.
- FARIAS, N.A.R.; CRISTÓVÃO, M.L.; STOBBE, N.S. Frequência de parasitas intestinais em cães e gatos em Araçatuba, São Paulo. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, v.4, n.1, p.57-60, 1995.
- FISCHER, C.D.B. Prevalência de helmintos em *Canis familiaris* (Linnaeus, 1758) no Hospital de Clínicas Veterinárias do Rio Grande do Sul através do diagnóstico post-mortem. *Acta Scientiae Veterinariae*, v.31, n.1, p.63-64, 2003.
- GEFFRAY, L. Infections associated with pets. *La Reveu de Médecine Interne*, v.20, p.888-901, 1999.
- GENNARI, S.M.; KASAI, N.; PENA, H.F.J.; CORTE, A. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.36, n.2, p.87-91, 1999.
- GENNARI, S.M.; PENA, H.F.J.; BLASQUES, L.S. Frequência de ocorrência de parasitos gastrintestinais em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. *Vet News*, v.8, n.52, p. 10-12, 2001.
- HOFFMANN, R.P. *Diagnóstico de Parasitismo Veterinário*. Porto Alegre; Sulina,156p. 1987.
- KATAGIRI, S.; OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. G. Zoonoses causadas por parasitas intestinais de cães e o problema do diagnóstico. *Arquivos do Instituto Biológico de São Paulo*, v.74, n.2, p.175-184, 2007.
- LABRUNA, M. B. et al. Prevalência de endoparasitas em cães da área urbana do município de Monte Negro, Rondônia. *Arquivo do Instituto Biológico de São Paulo*. São Paulo, v.73, n.2, p.183-193, 2006.
- LEITE et al. Endoparasitas em cães (*Canis familiaris*) na cidade de Curitiba – Paraná – BRASIL. *Archives of Veterinary Science*, v. 9, n. 2, p. 95-99, 2004.
- McPHERSON, C.N.L. Human behavior and the epidemiology of parasitic zoonoses. *International Journal for Parasitology*, v.35, p.319 – 1331, 2005.
- MENEZES, O. B. Parasitos de *Canis familiaris* em Salvador. *Boletim Instituto Biológico da Bahia*, v.1, p. 75-78, 1954.
- MINIVIELLE, M. C. et al. Frecuencia de hallazgo de huevos de helmintos en material fecal canina recolectada en lugares públicos de la Plata, Argentina. *Boletin Chileno de Parasitologia*, v. 48, p.63-65,1993.
- OGASSAWARA, S. et al. Prevalência de infecções helmínticas em gatos na cidade de São Paulo. *Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo*, v.23, p.139-144, 1986.
- PLANT, M.; ZIMMERMAN, E. M; GOLDSTEIN, R. A. Health hazards to humans associated with domestic pets. *Annual Review of Public Health*, v.17, p.221-245, 1996.

LEVINE, N.D. Nematode Parasites of Domestic Animals and Man. 2. ed. Minnessota: Burgess Publishing Company, 477p. 1980.

REIS, J. C. *Estatística aplicada à pesquisa em ciência veterinária*. 1. ed. Olinda: Copyright, 2003. 651p.

RIBEIRO, V. M. Controle de helmintos de cães e gatos. *Revista Brasileira de Parasitologia Vetrinária*, v.13, suplemento 1, p.88-95, 2004.

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

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. *Arquivo Instituto Biológico de São Paulo*, v. 73, n.2, p.255-257, 2006.

SILVA, H.C. Fauna helmíntica de cães e gatos provinientes de alguns municípios do Estado de São Paulo. *Semina: Ciências Agrárias*, v.22, n. 1, p. 67-71, 2001.

SCAINI, C.J. et al. Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na área central do Balneário Cassino, Rio Grande do Sul. *Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical*, v.5, p.617-619, 2003

TRILLO-ALTAMIRANO et al. Prevalencia de helmintos enteroparasitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiaris* en una zona urbana de la ciudad de Ica, Perú. *Parasitologia Latinoamericana*, v. 58. p. 136 - 141, 2003.

TAPARO, C.V. et al. Comparação entre técnicas coproparasitológicas no diagnóstico de ovos de helmintos e oocistos de protozoário em cães. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, n. 15, v. 1, p.1-5, 2006.

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

VASCONCELOS, A. C. Necropsia e conservação de espécimes para laboratório. *Caderno Técnico da Escola de Veterinária da UFMG*, n. 16, p. 5-30, 1996.

VASCONCELLOS, M.C.; BARROS, J.S.L.; OLIVEIRA, C.S. Parasitas gastrointestinais em cães institucionalizados no Rio de Janeiro, RJ. *Revista de Saúde Pública*. n. 40, v.2, p- 321-323, 2006.

ZAR, J. H. *Biostatistical Analysis*. Four Edition. Prentice Hall – New Jersey – USA, 1999 – 929 p.

ZUNINO, M. G. et al. Contaminación por helmintos em espacios públicos de la provincia de Chubut, Argentina. *Boletim Chileno Parasitologia*, v.55, n.3,p.78-83, 2000.

4.2 ARTIGO 2

FREQÜÊNCIA DE LESÕES ASSOCIADAS À INFECÇÃO POR HELMINTOS GASTRINTESTINAIS EM CÃES (*Canis familiaris*, LINNAEUS, 1758) ERRANTES PROVENIENTES DO MUNICÍPIO DE RECIFE - PE - BRASIL

RESUMO

Os helmintos intestinais estão entre os agentes patogênicos mais comumente encontrados em animais de companhia e constituem uma das principais causas de transtornos intestinais em cães, cujos sinais clínicos são decorrentes da ação irritante e/ou espoliativa dos helmintos e dependem da espécie de helminto e do grau de parasitismo. Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a frequência de lesões associadas à infecção por helmintos gastrintestinais em caninos errantes provenientes do município de Recife. Foram utilizados 96 cães capturados pelo Centro de Vigilância Ambiental da Cidade de Recife – PE, os quais foram submetidos à eutanásia e necropsiados para exame dos órgãos internos e coleta de helmintos adultos. Paralelamente foram coletadas amostras fecais diretamente da ampola retal dos animais. As alterações macroscópicas nos órgãos foram anotadas em fichas de necropsia, os helmintos adultos clarificados e identificados e as amostras fecais processadas por meio dos métodos de Willis e sedimentação espontânea. Lesões macroscópicas foram evidenciadas em todos os órgãos do trato gastrintestinal ou em órgãos envolvidos na fase parasitária do ciclo biológico dos helmintos, constituindo-se a maioria delas em hemorragias, predominantemente no intestino delgado. Dos animais analisados, 93 (96,87%) apresentaram lesões ou alterações no trato gastrintestinal ou órgãos envolvidos na fase parasitária do ciclo biológico dos helmintos, a maioria delas afetando o intestino delgado, consistindo predominantemente em hemorragias.

Palavras-chave: Alterações anátomo-patológicas, helmintose gastrintestinal, caninos

ABSTRACT

The intestinal helminths are among the most common pathogens found in the companion animals and are one of the major causes of intestinal disorders in dogs, whose clinical signs are arising from the irritant and / or nutritional competitive action of helminth and depend on the species and the degree of helminth of parasitism. This work was carried out to evaluate the frequency of injuries associated with gastrointestinal helminth infection in stray dogs from the municipality of Recife. Strays dogs captured by the Center for Environmental Surveillance of the City of Recife - PE were used, totalizing 96 dogs. The animals were subjected to euthanasia and necropsy, and fecal samples were collected and submitted to the techniques of simple fluctuation and spontaneous sedimentation. It was realized macroscopic examination of the intern organs, whose changes were noted in files of necropsy, and the collection of adult gastrointestinal helminths were performed for identification. Macroscopic lesions were found in 93.75% of the animals. These lesions were located predominantly in the small intestine, being haemorrhagy the majority of them.

Key words: macroscopic lesions, gastrointestinal helminthiasis, canines.

4.2.1 INTRODUÇÃO

Os parasitos intestinais estão entre os agentes patogênicos mais comumente encontrados em animais de companhia e constituem uma das principais causas de transtornos intestinais em cães (BLAGBURN et al., 1996). A prevalência de parasitoses gastrintestinais em caninos é elevada, sendo os cães jovens e recém-natos aqueles que apresentam maior susceptibilidade e manifestações clínicas severas (JÚNIOR et al., 1996). Os sinais clínicos mais comuns são anorexia, emagrecimento, diarreia, vômito, e retardo no crescimento, além da imunossupressão orgânica que contribui nos processos de natureza infecciosa e até a morte (MORAES, 2004). Tais sinais clínicos são decorrentes da ação irritante e/ou espoliativa dos helmintos e dependem da espécie de helminto e do grau de parasitismo (JÚNIOR et al., 1996; SANTARÉM et al., 2001).

De maneira geral, a infecção helmíntica em cães é provocada predominantemente pelos gêneros *Ancylostoma* e *Toxocara*, diagnosticando-se, mais freqüentemente, nas infecções por cestóides a espécie *Dipylidium caninum* (GENNARI et al., 1999; TRILLO-ALTAMIRANO et al., 2003); no entanto, outros helmintos menos prevalentes podem exercer ações patogênicas e até mesmo provocar lesões que progridem a ponto de provocar a morte do animal.

As técnicas de diagnóstico parasitológico rotineiramente aplicadas são suficientes para a confirmação da suspeita clínica e direcionamento da terapia a ser instituída. O diagnóstico *post-mortem*, por sua vez, permite uma melhor interpretação dos efeitos do parasitismo, possibilitando avaliar as lesões por eles provocadas. Embora se conheça a ação patogênica dos helmintos gastrintestinais em caninos, não existem estudos que avaliem a relação entre os resultados obtidos nos exames coproparasitológicos e as lesões provocadas pela ação do parasito nem quantitativamente nem qualitativamente.

Este trabalho, portanto, foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a freqüência de lesões associadas à infecção por helmintos gastrintestinais em caninos errantes provenientes do município de Recife - PE - Brasil.

4.2.2 MATERIAL E METÓDOS

Foram utilizados para o estudo cães errantes capturados pelo Centro de Vigilância Ambiental (CVA) da Cidade do Recife – PE, no período de abril a junho de 2007. Na

dependência da casuística obtida na referida instituição, estabeleceu-se amostragem não probabilística, por conveniência (COSTA NETO, 1977; REIS, 2003), independente de raça, sexo e idade, totalizando 96 cães (Anexo 1).

Acompanhando as atividades de rotina do CVA, realizou-se a eutanásia dos animais, de acordo com as normas estabelecidas pelos métodos aceitáveis para o procedimento (ANDREWS et al., 1993), respaldadas pela lei municipal do Recife 16.004-95. Os cães foram, em seguida, necropsiados segundo técnica de Vasconcelos (1996). Após separação por meio de ligaduras os compartimentos do trato gastrointestinal foram acondicionados em sacos plásticos identificados, colocados em recipientes isotérmicos contendo gelo reciclável, e transportados ao Setor de Necropsia da Área de Patologia Veterinária - DMV - UFRPE.

Foram examinados os órgãos do trato gastrointestinal, desde a cavidade bucal, percorrendo todo o tubo digestivo, além das glândulas anexas e outros órgãos envolvidos na fase parasitária do ciclo biológico dos helmintos. Os compartimentos digestivos foram abertos longitudinalmente e lavados separadamente para exame interno. Os detalhes observados foram anotados em fichas de necropsia adaptadas segundo o modelo da Área de Patologia - DMV - UFRPE (Anexo 2). Paralelamente, amostras fecais de cada animal necropsiado foram coletadas, diretamente da ampola retal, e acondicionadas em frascos plásticos coletores, os quais foram encaminhados ao Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos - DMV- UFRPE, e examinadas por meio das técnicas qualitativas de flutuação simples (WILLIS, 1921) e sedimentação espontânea (HOFFMANN, 1987). De cada solução fecal preparada, três alíquotas foram separadas para cada tipo de exame. O material foi submetido à leitura em microscópio óptico e, para avaliação do grau de infecção, considerou-se o total de ovos por amostra (para cada técnica utilizada), convencionando-se como infecção leve até cinco ovos (+), infecção moderada de seis a 15 ovos (++) , infecção grave ou pesada acima de 15 ovos (+++). Para efeito comparativo com as lesões foi considerado o maior grau de infecção obtido para cada animal. Os helmintos adultos recuperados em necropsia foram clarificados em solução de lactofenol de Aman, montados entre lâmina e lamínula e identificados segundo Levine (1980).

Para a análise dos dados foram utilizadas técnicas de estatística descritiva incluindo distribuições absolutas e percentuais e das estatísticas e técnicas de estatística inferencial envolvendo a aplicação dos testes Qui-quadrado de Pearson ou teste Exato de Fisher quando as condições para utilização do teste Qui-quadrado não foram verificadas, e teste de Kruskal-Wallis. Utilizou-se nas decisões dos testes estatísticos, o nível de significância de 5%, obtendo-se os cálculos estatísticos por meio do “software” estatístico SAS (Statistical Analysis System) na versão 8.0 para microcomputador (ALTMAN, 1991; ZAR, 1999).

4.2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 96 animais necropsiados, 86 (89,58%) apresentaram-se positivos aos exames coproparasitológicos e 93 (96,87%) à necropsia. Pode-se observar que dos 96 animais, 93 (96,87%) apresentaram lesões ou alterações no trato gastrointestinal ou órgãos envolvidos na fase parasitária do ciclo biológico dos helmintos, sendo três (3,12%) deles negativos para a infecção por helmintos gastrintestinais (Tabela 1). Em 25 animais (26,04%) observaram-se outras lesões além das acima citadas.

Tabela 1. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife - PE submetidos a exames para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo a presença ou ausência de lesões à necropsia

Exames	Lesões ou alterações					
	Presença		Ausência		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positivo	90	93,75	3	3,12	93	96,87
Negativo	3	3,12	-	-	3	3,13
Total	93	96,87	3	3,12	96	100

- Frequências iguais a zero

Nos animais positivos foram identificados, no exame coproparasitológico, ovos de ancilostomídeos, ascaridídeos, *Trichuris vulpis* e *Dipylidium caninum*, cuja infecção foi confirmada à identificação dos espécimes recuperados à necropsia, sendo diagnosticados, dentre os ancylostomídeos, *Ancylostoma braziliense* e *A. caninum* e, dos ascaridídeos, *Toxocara canis* e *Toxascaris leonina*. Além destes, *Spirocerca lupi* foi diagnosticado em dois dos animais necropsiados. Todos os helmintos encontrados localizavam-se em seus órgãos normais de parasitismo.

O grau de infecção variou de leve a pesado nos animais infectados (Tabela 2), predominando o grau pesado de infecção, exceto para *D. caninum* em que predominaram as infecções de grau leve. Vale salientar que, por se tratar de um cestóide, a relação entre o número de cápsulas ovíferas e o número de parasitos adultos é difícil de ser interpretada. Para todos os helmintos identificados ao exame coproparasitológico, houve diferença significativa entre a taxa de infecção helmíntica segundo o grau de infecção.

Tabela 2. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo o grau de infecção ao exame coproparasitológico

Necropsia	Grau de infecção								Total	Valor de p	
	Leve		Moderado		Pesado		Negativo				
	n	%	n	%	n	%	n	%			
Ancylostomídeo											
Positivo	6	7,5	20	25,0	50	62,5	4	5,0	80	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Negativo	-	-	-	-	-	-	16	100,0	16	100,0	
Total	6	6,3	20	20,8	50	52,1	20	20,8	96	100,0	
Ascaridídeo											
Positivo	5	15,2	9	27,3	12	36,4	7	21,2	33	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Negativo	-	-	-	-	-	-	63	100,0	63	100,0	
Total	5	5,2	9	9,4	12	12,5	70	72,9	96	100,0	
Trichuris											
Positivo	8	29,6	7	25,9	6	22,2	6	22,2	27	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Negativo	-	-	-	-	-	-	69	100,0	69	100,0	
Total	8	8,3	7	7,3	6	6,3	75	78,1	96	100,0	
Dipylidium											
Positivo	8	24,2	-	-	4	12,1	21	63,6	33	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Negativo	-	-	-	-	-	-	63	100,0	63	100,0	
Total	8	8,3	-	-	4	4,2	84	87,5	96	100,0	
Spirocerca lupi											
Positivo	-	-	-	-	-	-	2	100,0	2	100,0	**
Negativo	-	-	-	-	-	-	94	100,0	94	100,0	
Total	-	-	-	-	-	-	96	100,0	96	100,0	

(*): Diferença significativa a 5,0%
- Frequências iguais a zero

(**): Não foi determinado devido à ocorrência de frequência nula.
(1): Teste exato de Fisher.

Foram evidenciadas alterações anátomo-patológicas e/ou lesões em todos os órgãos do trato gastrintestinal ou envolvidos na fase parasitária do ciclo biológico dos helmintos, predominantemente as hemorragias (Tabela 3), afetando a grande maioria (83,3%) dos animais no intestino delgado, seguido do pulmão (18,75%), estômago (15,62%) e intestino grosso (6,25%). As tabelas 3 e 4 apresentam os resultados obtidos.

Os nódulos foram verificados no esôfago, fígado e pulmões (Tabelas 3 e 4) em um número relativamente pequeno de animais. As formações nodulares em fígado e pulmões não são relacionadas à ação patogênica de helmintos gastrintestinais caninos em sua fase adulta ou larvar. No entanto, o achado de tais nódulos no esôfago caracteriza a infecção por *S. lupi*. O achado no presente estudo esteve presente em 100% (2/2) dos animais parasitados pelo referido helminto (Tabela 4). Embora não tenham sido diagnosticadas no presente estudo, as lesões podem se desenvolver no estômago e artéria aorta. Santos et al. (2006) descrevem a casuística de 11 cães adultos errantes em Brasília, necropsiados com o objetivo de estudo em aulas práticas de anatomia veterinária, nos quais, durante a dissecação anatômica, foram observadas lesões nodulares cuja inspeção macroscópica demonstrou, ao longo da artéria aorta e esôfago formações

nodulares cujas paredes ao corte centralizavam material esbranquiçado e firme, variando de 0,5 a 2,0cm no esôfago, evidenciando ao exame histológico presença de *S. lupi*.

Tabela 3. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo a alteração anátomo-patológica apresentada e localização

Achados anátomo-patológicos	Órgãos													
	Esôfago		Estômago		Int. Del.		Int. Gr.		Fígado		Traquéia		Pulmão	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nódulo	2	2,08	-	-	-	-	-	-	3	3,13	-	-	4	4,16
Líq. sanguinolento	1	1,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inflamações	-	-	3	3,13	8	8,33	1	1,04	-	-	-	-	-	-
Hiperemia	-	-	2	2,08	1	1,04	-	-	-	-	-	-	-	-
Muco	-	-	1	1,04	7	7,29	-	-	-	-	2	2,08	-	-
Atrofia	-	-	1	1,04	-	-	-	-	-	-	0	0,00	-	-
Hemorragias	-	-	15	15,62	80	83,33	6	6,25	4	4,16	-	-	18	18,75
Congestão	-	-	3	3,13	2	2,08	-	-	-	-	-	-	2	2,08
Edema	-	-	2	2,08	9	9,37	-	-	-	-	-	-	1	1,04
Obstrução	-	-	-	-	6	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-
Espessamento	-	-	-	-	2	2,08	1	1,04	-	-	-	-	-	-
Fibrose	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,13	-	-	-	-
Deg. gordurosa	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,13	-	-	-	-
Enfizema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9,37
Hepatização	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,13
Consolidação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,08
Antracose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8,33
Atelectasia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,13
Isquemia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,04
Secr. espumosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,08	-	-

Int. Del. (intestino delgado); Int. Gr. (intestino grosso); Líq. (líquido); Secr. (secreção) - Frequências iguais a zero

Em estudo, na Grécia, incluindo um total de 14 cães com espirocercose esofágica natural, com histórico e evidência clínica de disfagia esofágica, e detecção de ovos do parasito em amostras fecais, Mylonakis et al. (2004) conseguiram a documentação endoscópica de nódulos no esôfago. Em outra pesquisa, no mesmo País, Mylonakis et al. (2006), em estudo retrospectivo de 39 cães com espirocercose, evidenciaram nódulos esofágicos em todos os animais parasitados, por meio de esofagoscopia. No Kênia, em estudo retrospectivo *post mortem* conduzido por Kagira e kanyari (2000), avaliando o papel de doenças parasitárias como causas de mortalidade em cães, a espirocercose foi colocada como a segunda causa mais importante. Na

necropsia, os achados foram espondilite, aneurisma da aorta (ruptura causando morte súbita), osteossarcoma, fibrossarcoma e emaciação. Diferentemente da situação observada por Santos et al. (2006), no Brasil, citando que o estudo permitiu levantar a elevada casuística da doença, porém baixa mortalidade. Convém esclarecer que a presença de líquido sanguinolento no esôfago no presente estudo (Tabela 3), não tem nenhuma relação com lesões por *S. lupi*, sendo um achado isolado, evidenciado em apenas um dos animais da amostra, negativo para *S. lupi*.

Uma série de alterações da mucosa gástrica foram evidenciadas (Tabelas 3 e 4), desde aquelas que se constituem em sinais de iniciais da inflamação como a hiperemia e edema (CHEVILLE, 1980; SANTOS, 1986), hemorragias intersticiais de dimensões variadas, até a gastrite. *Physaloptera praeputialis* é um helminto parasito de estômago de cães. São parasitos hematófagos e vivem aderidos à mucosa gástrica onde podem provocar erosões, levando à gastrite catarral ou hemorrágica (RIBEIRO, 2004), no entanto não foi diagnosticado no presente estudo, tais achados portanto, devem estar associados a outra etiologia que não o parasitismo gastrointestinal por helmintos.

As lesões de intestino delgado prevaleceram nos animais necropsiados, demonstrando, como descrito para as lesões gástricas, predomínio das hemorragias de maior dimensão (áreas de hemorragia) em 83,3% (80/96) dos animais da amostra (Tabela 3). Separando-se segundo os helmintos parasitos do intestino delgado identificados nos animais (Tabela 4), tais lesões foram encontradas em 86,3% (69/80) dos animais parasitados por *Ancylostoma* spp., em 75,8% (25/33) dos infectados por ascaridídeos e, dentre os positivos para *D. caninum*, em 78,8% (26/33). Kalkofen (1974), investigando o trauma intestinal resultante da atividade de alimentação de adultos de *A. caninum* em cães infectados experimentalmente, cita que, embora cada helminto possa produzir tanto quanto seis lacerações profundas ou numerosas lacerações superficiais por dia, a reparação destas áreas ocorre rapidamente, impedindo ulcerações com sangramento persistente. No entanto, a hemorragia associada com numerosos ancilostomídeos aderidos à mucosa pode ser de importância considerável.

Tabela 4. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caninos errantes do município de Recife – PE submetidos à necropsia para diagnóstico da infecção por helmintos gastrintestinais segundo os achados anátomo-patológicos

Achados anátomo-patológicos	Helmintos									
	Anc.		Asc.		Tric.		Dip.		Spiro.	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nódulo (esôfago)	2	2,5	1	3,0	1	3,7	-	-	2	100,0
Presença de líquido sanguinolento (esôfago)	-	-	-	-	1	3,7	-	-	-	-
Nódulo calcificado (pulmão)	4	5,0	1	3,0	2	7,4	-	-	-	-
Gastrite hemorrágica	3	3,8	-	-	-	-	2	6,1	-	-
Congestão (mucosa gástrica)	2	2,5	1	3,0	2	7,4	-	-	-	-
Edema (mucosa gástrica)	2	2,5	1	3,0	1	3,7	-	-	-	-
Hiperemia (mucosa gástrica)	1	1,3	-	-	1	3,7	1	3,0	-	-
Presença de muco (estômago)	1	1,3	-	-	1	3,7	1	3,0	-	-
Atrofia (estômago)	1	1,3	1	3,0	-	-	1	3,0	-	-
Áreas de hemorragia (mucosa gástrica)	14	17,5	8	24,2	5	18,5	5	15,2	-	-
Enterite	6	7,5	4	12,1	2	7,4	2	6,1	1	50,0
Congestão (mucosa ID)	1	1,3	1	3,0	1	3,7	2	6,1	-	-
Petéquias (ID) (Duodeno)	4	5,0	-	-	1	3,7	1	3,0	-	-
Edema (mucosa ID)	9	11,3	2	6,1	1	3,7	3	9,1	-	-
Obstrução (ID)	6	7,5	5	15,2	-	-	-	-	-	-
Espessamento de mucosa (ID)	1	1,3	1	3,0	-	-	2	6,1	-	-
Hiperemia (ID)	1	1,3	1	3,0	-	-	-	-	-	-
Presença de muco (ID)	7	8,8	2	6,1	1	3,7	4	12,1	-	-
Áreas de hemorragia (ID)	69	86,3	25	75,8	23	85,2	26	78,8	1	50,0
Tumor (ID e IG)	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-
Espessamento de mucosa (IG)	1	1,3	1	3,0	-	-	1	3,0	-	-
Enterite (ceco)	1	1,3	1	3,0	-	-	-	-	1	50,0
Áreas de hemorragia (IG)	4	5,0	2	6,1	1	3,7	3	9,1	-	-
Áreas de congestão (Fígado)	4	5,0	3	9,1	1	3,7	2	6,1	1	50,0
Áreas de fibrose (Fígado)	3	3,8	2	6,1	2	7,4	1	3,0	-	-
Degeneração gordurosa (Fígado)	3	3,8	-	-	2	7,4	-	-	-	-
Áreas de hemorragia (Fígado)	4	5,0	2	6,1	-	-	1	3,0	1	50,0
Nódulo (fígado)	3	3,8	-	-	-	-	2	6,1	-	-
Áreas de hemorragia (pulmões)	13	16,3	6	18,2	5	18,5	10	30,3	-	-
Congestão (pulmões)	2	2,5	-	-	-	-	1	3,0	-	-
Enfizema	8	10,0	3	9,1	3	11,1	5	15,2	-	-
Hepatização	3	3,8	1	3,0	1	3,7	2	6,1	-	-
Edema (pulmões)	1	1,3	1	3,0	-	-	-	-	-	-
Áreas de consolidação (pulmões)	1	1,3	1	3,0	-	-	-	-	-	-
Pneumonia	1	1,3	1	3,0	-	-	-	-	-	-
Antracose	6	7,5	2	6,1	1	3,7	6	18,2	-	-
Atelectasia	2	2,5	1	3,0	1	3,7	2	6,1	-	-
Áreas de isquemia	1	1,3	1	3,0	-	-	1	3,0	-	-
Presença de muco (traquéia)	2	2,5	1	3,0	1	3,7	2	6,1	-	-
Secreção espumosa (traquéia)	2	2,5	-	-	2	7,4	-	-	-	-
Outras	22	27,5	8	24,2	6	22,2	10	30,3	1	50,0
Sem alteração	1	1,3	2	6,1	1	3,7	1	3,0	-	-
Total de achados	223		93		70		100		8	
Base⁽¹⁾	80		33		27		33		2	

(1): Considerando que um mesmo animal pode apresentar mais de uma lesão, registra-se a base para o cálculo dos percentuais e não o total. ID: intestino delgado IG: intestino grosso Anc.: ancilostomídeos Asc.: ascarídeos Tric.: *Trichuris* sp. Dip.: *Dipylidium caninum* Spiro.: *Spirocerca lupi*

Kagira e Kanyari (2000), avaliando causas de mortalidade por parasitos gastrintestinais em cães no Kênia, observaram à necropsia, severa enterite hemorrágica assim como conteúdo intestinal sanguinolento e erosão da mucosa intestinal, evidenciando a presença de ancilostomídeos no lúmen e aderidos à mucosa intestinal ulcerada. Concluíram ser *A. caninum* a principal causa de mortalidade.

Outro achado digno de nota dentre os observados no intestino delgado foi a obstrução, registrada em 7,9% (6/76) dos animais parasitados por *Ancylostoma* spp. e em 18,5% (5/27) dos infectados por ascaridídeos. Em geral, a obstrução intestinal é comumente relatada dentre as conseqüências da infecção por ascaridídeos em cães, particularmente *T. canis* (FISHER, 2002), e em diversos hospedeiros: em racoos infectados por *Baylisascaris procyonis* (STONE, 1983; CARLSON e NIELSEN, 1984), em crianças portadoras de *Ascaris lumbricoides* (KHUROO, 1996), eqüinos por *Parascaris equorum* (CRIBB et al., 2006), em gatos por *Toxocara cati* (PROVET, 1999). Há consenso em que esta alteração seja de ocorrência rara, mais freqüentemente em indivíduos jovens e com alta carga parasitária.

No intestino grosso raramente se observaram alterações. As hemorragias foram detectadas em 6,3% (6/96) animais (Tabela 3) dos quais apenas em 4,8% (1/21) identificou-se *Trichuris* sp. A patogenia de *Trichuris* spp. nos diferentes hospedeiros é pouco estudada. Porém, Kirkova e Dinev (2005), infectando experimentalmente 11 cães com 20000 ovos infectantes de *T. vulpis*, demonstraram que larvas e helmintos sexualmente maduros induzem um dano mecânico nas mucosas do intestino delgado e grosso, provocando extensa inflamação local e hemorragias. Observou-se, no presente estudo, um elevado percentual (85,2%) de animais positivos para *T. vulpis* com hemorragias de intestino delgado, devendo-se, portanto, levar em consideração as infecções concomitantes com helmintos parasitos do intestino delgado mais potencialmente patogênicos.

As alterações hepáticas registradas nos animais predominaram naqueles parasitados por Ascaridídeos (Tabela 4). As lesões são relacionadas à migração larvar de *T. canis* pelo órgão. Segundo a literatura, severa inflamação e degeneração gordurosa podem ocorrer em cães (OIE, 2005; MERCK, 2006). A fibrose pode se desenvolver como processo reparativo ou reativo da presença e migração da larva pelo fígado, embora seja de comum ocorrência em suínos, levando à formação das “manchas de leite” ou “milk spots”, não existem registros em literatura avaliando esta resposta na infecção por ascaridídeos em cães, no entanto já se comprovou a indução do desenvolvimento de tais lesões em suínos experimentalmente infectados por *T. canis* (TAIRA et al., 2004).

As lesões pulmonares foram as mais freqüentes dentre as alterações observadas (Tabela 3), particularmente as hemorragias, acometendo 16,3% (13/80) e 18,2 (6/33) dos animais infectados por ancilostomídeos e ascaridídeos respectivamente, e o enfisema, em 10% (8/80) dos positivos para ancilostomídeos e em 9,1% (3/33) dos parasitados por ascaridídeos (Tabela 4). Tanto as larvas de ancilostomídeos como de ascaridídeos migram via pulmões antes de chegarem ao intestino delgado. Infecções pesadas por ancilostomídeos em filhotes podem resultar em pneumonia e consolidação pulmonar (MERCK, 2006). Larvas de *T. canis* podem causar hemorragias petequiais e pneumonia (OIE, 2005; MERCK, 2006).

Nas infecções por *D. caninum*, as várias lesões em diferentes órgãos (Tabela 4) não devem ser relacionadas com o parasitismo. Segundo Rey (1992), o parasitismo por *D. caninum* é considerado pouco patogênico; podendo os cães tolerar centenas de vermes adultos sem manifestarem sintomatologia. De acordo com Ribeiro (2004), em geral a infecção não provoca danos graves, no entanto, nas infecções de alta intensidade, pode ocorrer irritação da mucosa com enterite. Isto pode explicar a presença de muco no intestino delgado em 12,5% (4/33) dos animais, freqüência maior do que as observadas na infecção pelos demais helmintos. Outras lesões do intestino delgado em percentuais mais elevados podem ser devidas à infecção mista com ancilostomídeos e ascaridídeos.

Foram positivos simultaneamente ao exame coproparasitológico e à necropsia 86 cães. Analisando-se o grau de infecção ao exame coproparasitológico com o número de lesões nos animais necropsiados, não houve diferença entre o número de lesões em animais com grau de infecção leve, moderado ou pesado (Tabela 5). Na avaliação deste resultado deve-se considerar, porém, que foram incluídas todas as alterações, independente do órgão de parasitismo dos helmintos identificados. Por outro lado, é importante ressaltar que, em se tratando de cães errantes, os animais utilizados no presente estudo são passíveis de infecção por outros agentes etiológicos os quais poderiam ser possíveis responsáveis por algumas das lesões apresentadas.

Tabela 5. Estatística do número de lesões segundo o grau de infecção por helmintos gastrintestinais em caninos errantes do município de Recife - PE

Estatística	Grau de Infecção			Total (n = 86)	Valor de p
	Leve (n = 9)	Moderado (n = 22)	Pesado (n = 55)		
Média	2,56	3,09	2,53	2,67	p ⁽¹⁾ = 0,660
Mediana	2,00	3,00	2,00	2,00	
Desvio padrão	1,88	2,24	1,46	1,73	
Coefficiente de variação	73,44	72,49	57,71	64,79	
Mínimo	1	1	1	1	
Máximo	6	10	8	10	

(1): Através do teste de Kruskal Wallis.

A predominância de alterações intestinais e pulmonares ora verificada está em consonância com as observações de Lima (2003), em estudo realizado também em cães errantes no município de Recife, que registrou, dentre outros achados anátomo-patológicos, hemorragias pulmonares em 38,0% dos cães da amostra além de enterite catarral, enterite hemorrágica e enterite catarro-hemorrágica em 15,5%, 22,0% e 22,5% dos caninos necropsiados, respectivamente. Todas estas lesões são compatíveis com infecção por parasitos gastrintestinais, embora não tenha sido propósito do referido estudo determinar a etiologia das lesões.

4 CONCLUSÃO

A elevada frequência de cães errantes do município do Recife portadores de lesões no intestino delgado, associada a graus pesados de infecção por ancilostomídeos e ascaridídeos sugere relação de causa e efeito entre a infecção por helmintos gastrintestinais e a ocorrência das lesões.

4.2.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTMAN, D. G. Practical Statistics for Medical Research. Chapman and Hall. Great Britain: London, 1991, 611 p.

ANDREWS, E. et al. Report of the AVMA panel on euthanasia. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 202, n.2, p.229-249, 1993.

BLAGBURN, B.L. et al Prevalence of canine parasites based on fecal flotation. *The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v.18, n.5, p.483-509, 1996.

CARLSON, B.L.; NIELSEN, S.W. Jejunal obstruction due to *Baylisascaris procyonis* in a raccoon. *Journal of American Veterinary Medical Association*. v. 185, n.11, p.1396-1397. 1984 .

CHEVILLE, N. F. *Patologia celular*. Espanha: Zaragoza: Editoria Acribia. 214 p. 1980.

COSTA NETO, P. L. O. *Estatística*. São Paulo: Edgard Blücher, 264p. 1977.

CRIBB, N.C. et al. Acute small intestinal obstruction associated with *Parascaris equorum* infection in young horses: 25 cases (1985-2004). *New Zealand Veterinary Journal*, v.54, n.6, p. 338-343, 2006.

FISHER, M. *Toxocara* in dogs and cats. *Vetnurse Times*. v.12. 2002. Disponível em http://www.vetnurse.co.uk/magazine/2002/Issue12/200212_114656/article.asp

GENNARI, S.M.; KASAI, N.; PENA, H.F.J.; CORTE, A. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.36, n.2, p.87-91, 1999.

HOFFMANN, R.P. *Diagnóstico de Parasitismo Veterinário*. Porto Alegre: Sulina, 1987, 156p.

JUNIOR, J.S.G. et al. Helmintoses gastrointestinais em (*Canis familiaris*) na região de Londrina-PR. *Semina*, v.17, n.1, p.29-32, 1996.

KAGIRA, J. M.; KANYARI, P. W. N. Parasitic diseases as causes of mortality in dogs in Kenya: a retrospective study of 351 cases (1984-1998). *Israel Journal of Veterinary Medicine*, v. 56, n. 1, 2000.

KALKOFEN, U.P. Intestinal trauma resulting from feeding activities of *Ancylostoma caninum*. *American Journal of Tropical Medical Hygiene*, v. 23, p.1046-1053. 1974.

KHUROO, M.S. Ascariasis. *Gastroenterology Clinic of North America*, v.25, p.553-577. 1996.

KIRKOVA, Z ; DINEV, I. Morphological changes in the intestine of dogs, experimentally infected with *Trichuris vulpis*. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, v.8, n.4, p.39–243. 2005.

LEVINE, N.D. Nematode Parasites of Domestic Animals and Man. 2. ed. Minnessota: Burgess Publishing Company, 1980. 477p.

LIMA, A.M.A. Utilização do cão errante da cidade de Recife, PE como sentinela indicador de poluição ambiental. 2003. 51p. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária). Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife.

MERCK. Hookworms. *The Merck Veterinary Manual*. Merck & Co., Inc. Whitehouse Station, NJ USA. 2006. Disponível em <http://www.merckvetmanual.com/mvm/.htm>.

MORAES, F.R. et al. Eficácia de dois tratamento anti-helmíntico em filhotes de cães com infecção natural. *Archives of Veterinary Science*, v. 9, n. 1, p.61-66, 2004.

MYLONAKIS, M. E. et al. A comparison between ethanol-induced chemical ablation and ivermectin plus prednizolone in the treatment of symptomatic esophageal spirocercosis in the dog: a prospective study on 14 natural cases. *Veterinary Parasitology*, v.120, n.1/2, p.131-138. 2004.

MYLONAKIS, M. E. et al. Clinical signs and clinicopathologic abnormalities in dogs with clinical spirocercosis: 39 cases (1996–2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 228, n.7, p.1063-1067. 2006.

OIE. Toxocariasis. Institute for International Cooperation in Animal Biologies - Center for Food Security and Public Health. College of Veterinary Medicine - Iowa State University. 2005. Disponível em <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/toxocariasis.pdf>.

PROVET. *Toxocara canis*. 1999. Provet Healthcare Information. Disponível em: <<http://www.provet.co.uk/health/diseases/toxocaracanis.htm>> Copyright,1999. Acesso em 10 de janeiro de 2008.

RIBEIRO, V. M. Controle de helmintos de cães e gatos. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.13, suplemento 1, p.88-95 2004.

REIS, J. C. *Estatística aplicada à pesquisa em ciência veterinária*. 1. ed. Olinda: Copyright por José de Carvalho Reis, 651p. 2003.

REY, L. *As Bases da Parasitologia Médica*. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 1992. 349p.

SANTARÉM, V.A.; GIUFFRIDA, R.; ZANIN, G.A. Larva Migrans Cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larva de *Ancylostoma* spp. em parque público do município de Taciba, São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.37, n.2, p. 179-181, 2001.

SANTOS, J. A. *Patologia Geral dos Animais Domésticos*. 3.ed. Rio de Janeiro: Copyright, 1986. 235p.

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. *Arquivos do Instituto Biológico de São Paulo*, v.73, n.2, p. 255-257, abr/jun., 2006.

STONE, W. B. Intestinal obstruction in raccoons caused by the ascarid *Baylisascaris procyonis*. *New York Fish and Game Journal*. v. 30, p. 117-118. 1983.

TAIRA, K. et al. Zoonotic risk of *Toxocara canis* infection through consumption of pig or poultry viscera. *Veterinary Parasitology*, v. 121, n.1-2, p.115-124, 2004.

TRILLO-ALTAMIRANO et al. Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiaris* en una zona urbana de la ciudad de Ica, Perú. *Parasitologia Latinoamericana*, v. 58. p. 136 - 141, 2003.

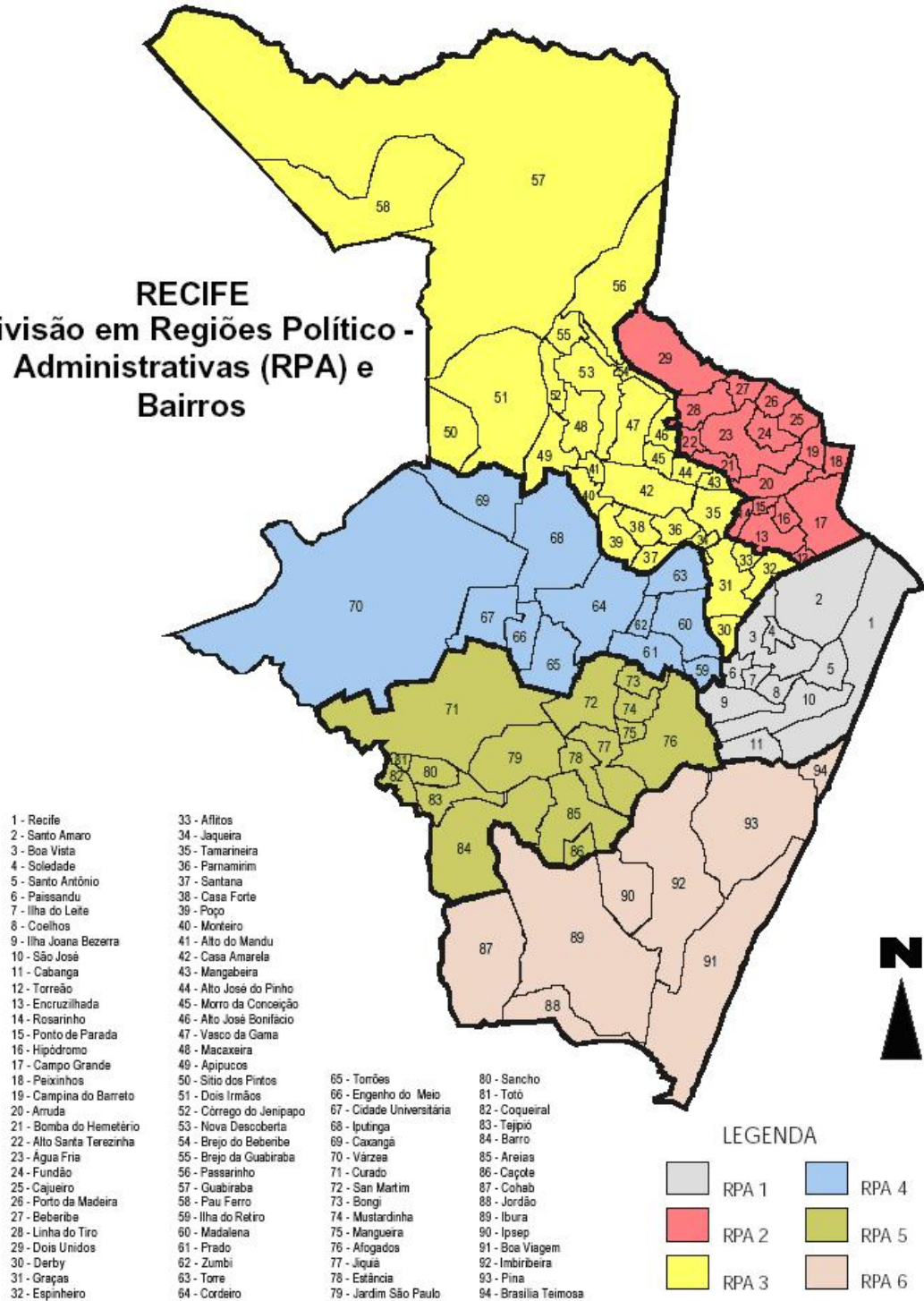
VASCONCELOS, A . C. Necropsia e conservação de espécimes para laboratório. *Caderno Técnico da Escola de Veterinária da UFMG*, n. 16, p. 5-30, 1996.

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

ZAR, J. H. *Biostatistical Analysis*. Four Edition. Prentice Hall – New Jersey – USA, 1999 – 929 p.

ANEXO 1

RECIFE Divisão em Regiões Político- Administrativas (RPA) e Bairros



FONTE: <http://www.epidemiologia.ufpel.org.br/proesf/qualitativo/estudo%20de%20caso%202.doc>

ANEXO 2
FICHA DE NECROPSIA

IDENTIFICAÇÃO

Nº _____ Origem CVA () DS() HV-UFRPE () CONS ___ N _____

Data da Eutanásia: ___ / ___ / _____

Idade: ___ Sexo: ___ Raça: _____

Data da Necropsia: _____ Pelagem: _____

Condição Geral: _____ Parasito: _____

Cavidade nasal: _____

Cavidade Oral: _____

Laringe: _____

Traquéia: _____

Pulmões: _____

Estômago: _____

Linfonodos regionais: _____

Coração: _____

Pericárdio: _____

Intestino delgado: _____

Ceco: _____

Colo: _____

Rins: _____

Bexiga: _____

Parasito adulto: *Ancylostoma caninum*, () *Toxocara canis* *Dipylidium caninum* ()

Trichuris vulpis () *Isohora* () *Spirocerca lupi* () *Dirofilaria* ()

Material Coletado: _____

Exame de Flutuação: _____

Exame de Sedimentação: _____

Necropsia realizada por: _____