

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOTECNIA  
PROGRAMA DE MESTRADO EM CIÊNCIA ANIMAL**

**DINÂMICA DAS INFESTAÇÕES DAS AREIAS DAS ÁREAS  
DE LAZER DO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE, MS, NOS  
ANOS DE 2005 A 2006.**

**RAQUEL BALDAN**

**CAMPO GRANDE  
MATO GROSSO DO SUL – BRASIL  
AGOSTO DE 2006**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOTECNIA  
PROGRAMA DE MESTRADO EM CIÊNCIA ANIMAL**

**DINÂMICA DAS INFESTAÇÕES DAS AREIAS DAS ÁREAS  
DE LAZER DO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE, MS, NOS  
ANOS DE 2005 A 2006.**

**Raquel Baldan  
Médica Veterinária**

**Orientador: Prof. Dr. Michael Robin Honer**

**Co-orientador: Prof. Dr. Fernando Paiva**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – Área de Concentração: Saúde Animal, como requisito a Obtenção do Título de Mestre em Ciência Animal.

CAMPO GRANDE  
MATO GROSSO DO SUL – BRASIL  
AGOSTO DE 2006

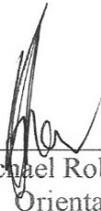
RAQUEL BALDAN

**“ Dinâmica das infestações das areias de áreas de lazer do município de Campo Grande (MS), nos anos de 2005 a 2006”.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Saúde Animal

APROVADA: 30/08/2006



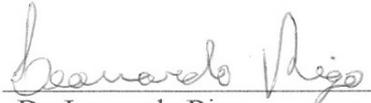
---

Dr. Michael Robin Honer  
Orientador



---

Dra. Maria Tereza Ferreira Dunhas Monreal



---

Dr. Leonardo Rigo

## AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida e saúde, mas principalmente por ter colocado pessoas tão especiais na minha vida.

Ao meu orientador prof. Dr. Michael Hobin Honer, pela orientação, disposição, confiança, apoio e acima de tudo pela amizade e carinho.

Ao Dr. Leonardo Rigo, por toda a ajuda, atenção e amizade.

Aos Professores Dr. Valter Van Onselen e ao Dr. Milton (laboratório de parasitologia veterinária).

Ao Professor Dr Fernando Paiva pelo acesso e oportunidade de ingresso no laboratório.

Aos funcionários do DBI, principalmente a Profa. e Dra. Yevelise.

Profa. Dr. Maria Tereza Monreal pela sua boa vontade, e pela participação na minha avaliação.

A minha irmã Bárbara Baldan que me ajudou muito durante as coletas de areia e exames, também pela amizade, amor e companheirismo.

A minha amiga Aliucha da Fonseca pela amizade, apoio e carinho.

A Marilete do Mestrado pela atenção e disponibilidade em sempre ajudar.

Ao Prof. Dr. Alfredo Carrijo pelo apoio e amizade.

Aos meus alunos pela colaboração com a pesquisa, apoio e carinho.

Ao veterinário Paulo Freitas pelo apoio e amizade.

**LISTA DE TABELAS**

- Tabela 1 - Distribuição dos parasitas encontrados em 173 amostras de areias de 15 praças de Campo Grande, MS, jun/05 a mai/06.....24
- Tabela 2 - Distribuição (%) da presença de parasitas encontrados em amostras de areia das praças, de acordo com o acesso de animais, Campo Grande, MS, jun/05 a mai/06..... 26
- Tabela 3 - Distribuição (%) da presença de parasitas encontrados em amostras de areia das praças, de acordo com o nível social da população, Campo Grande, MS, junho/05 a maio/06.....27

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Frequência de cada parasito nas amostras de areia das praças de Campo Grande, MS, jun/05 a mai/06 ..... 25

Figura 2 - Índice de positividade por parasitas nas amostras e por praça, Campo Grande, MS, jun/05 a mai/06..... 27

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO 1

<b>1- INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 - Parasitos mais freqüentes contaminando areia das praças.....	1
1.1.1 - <i>Toxocara sp.</i> .....	1
1.1.2 - <i>Ancylostoma sp.</i> .....	4
1.1.3 - <i>Toxoplasma gondii</i> .....	6
<b>2 - REFERÊNCIAS.....</b>	<b>9</b>

### CAPÍTULO 2

<b>ARTIGO CIENTÍFICO.....</b>	<b>14</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>14</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>15</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>20</b>
<b>RESULTADO.....</b>	<b>24</b>
<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>

# CAPÍTULO 1

## 1 - INTRODUÇÃO

Os animais de estimação têm significantes benefícios ao proprietário e à sociedade, entretanto esses animais devem ser vistos também como fonte de agentes infecciosos ao homem. Enquanto a prevalência de alguns parasitas tem aumentado a de outros como *Toxocara sp.* e *Ancylostoma sp.* tem diminuído. Esta mudança pode ser em consequência uso crescente de anti-helmínticos ou pode não ser verdadeira devido ao tipo de pesquisa conduzida, os animais pesquisados e o teste de diagnóstico usado. Os indivíduos imunoincompetentes, gestantes e imunossuprimidos, em particular, devem ser informados sobre o grande risco de adquirir infecções parasitárias de seus animais de estimação. No entanto, com a adoção de boa higiene e através de conhecimentos da transmissão destes parasitas, pessoas imunossuprimidas poderiam continuar a usufruir os benéficos que estes animais trazem aos seus proprietários. Como alguns proprietários não são informados sobre as zoonoses parasitárias que os animais carregam e o modo de transmissão destes parasitas, os veterinários têm um importante papel na orientação seus clientes (ROBERTSON et al., 2000).

### 1.1 - Parasitos mais frequentes contaminando areia das praças:

#### 1.1.1 - *Toxocara sp.*

É um parasita de intestino delgado, muito comum em cães (CASTRO, SANTOS & MONTEIRO, 2005; BLAZIUS et al., 2005) e gatos (LABARTHE et al., 2004). Os animais infectados liberam ovos no ambiente (BLAZIUS et al., 2005, RAGOZO et al., 2002). Os ovos de *Toxocara sp.* têm importância significativa em medicina humana, quando os ovos infectantes são ingeridos pelo homem, ocorre migração pela via linfática ou circulação sanguínea. Esta migração errática das larvas do *Toxocara sp.* através dos tecidos extraintestinais, produz a "larva migrans visceral" (LMV) e a "larvas migrans ocular" (LMO). Na LMV a migração é dada pelo estágio larval de *Toxocara canis* ou *T. cati* pelas vísceras humanas causando processos patológicos hipereosinofílicos crônicos, que podem ser acompanhados por leucocitose e lesões granulomatosas (FISHER, 2003). Na LMO ocorre uma migração do estágio larval para os olhos. Esta ocorrência não é comum e provavelmente

seja o resultado de uma de uma leve parasitemia, indicada pela baixa titulação dos anticorpos anti-toxocara e a baixa eosinofilia (GLICKMAN & SCHANTZ, 1981). Outros autores encontraram evidências que infecção pelo *Toxocara sp.* tenha influência sobre o retardamento mental de crianças (KAPLAN et al., 2004).

Muitos casos de LMV e LMO parecem ser causados pela infecção de *T. canis*, mas em alguns casos pode ocorrer pela infecção de *T. cati* (FISHER, 2003). Por isto, devemos dar atenção maior aos felinos, pois estes têm a capacidade de ter maior acesso aos lugares fechados lateralmente apenas por cercas ou muros, onde a parte superior permanece livre (NUNES et al., 2000).

Estudos realizados na população de diversos países revelaram soroprevalência variando de 3 a 86%, sendo mais alta em países tropicais em desenvolvimento e geralmente associada ao baixo nível socioeconômico destas pessoas, afetando principalmente crianças de 2 a 5 anos de idade (THOMPSON et al., 1986). No Brasil, na cidade de Campo Grande (MS), um estudo realizado em crianças atendidas na Divisão de Pediatria do Hospital Universitário de Campo Grande, selecionadas por uma alta contagem de eosinófilos, mostrou que 35,5% destas eram soropositivas para *T. canis* (MATOS et al., 1997). Na população em geral, estima-se que a incidência anual, no Brasil, por *Toxocara sp.* seja aproximadamente 17,9% (ANARUNA filho et al., 2003).

As crianças de baixo nível socioeconômico têm maior risco de se infectar com *Toxocara sp.* (CAMPOS Júnior et al., 2003, COELHO et al., 2004), principalmente aquelas que moram ou estudam em ruas não asfaltadas e que vivem na periferia da cidade, onde as circunstâncias socioeconômicas são deficientes em comparação à região central da cidade (COELHO et al., 2004). Isto porque, a infecção pode ocorrer quando as crianças brincam em contato com o solo, pois ovos de *Toxocara sp.* são resistentes ao ambiente e mantêm seu potencial de infecção por pelo menos 6 meses (DUNSMORE, THOMPSON & BATES, 1984). Sendo assim, pessoas vivendo em condições precárias têm o ambiente mais contaminado (ALDERETE et al., 2003). Por outro lado, na área central, esta diminuição está relacionada provavelmente ao fato de seus habitantes terem um nível socioeconômico e cultural melhor, utilizam mais o serviço veterinário e os tratamentos anti-helmínticos rotineiros dos cães. Além disso, muitas pessoas vivem nos edifícios, onde estas têm menos contato como solo contaminado e dejetos de animais (CAPUANO & ROCHA, 2005).

Coincidindo com a pesquisa sorológica para *Toxocara sp.* em crianças, pesquisas sobre o grau de contaminação nas praças e parques públicos mostraram a mesma tendência a ter uma contaminação mais baixa na área central e mais alta na periferia (CAPUANO & ROCHA, 2005).

Uma grande parte dos trabalhos realizados sobre a epidemiologia do *Toxocara sp.* é realizada conjuntamente a uma análise da liberação de ovos deste parasito nas fezes de cães e gatos (NUNES et al., 2000; CASTRO, SANTOS & MONTEIRO, 2005; BLAZIUS et al., 2005; OLIVEIRA- SEQUEIRA et al., 2002; RAGOZO et al., 2002). Com isto, estes trabalhos puderam verificar a liberação dos parasitas nas fezes dos animais (GUIMARÃES et al., 2005) e até mesmo correlacionar com a sorologia positiva em humanos (SANTARÉM, SARTOR & BERGAMO, 1998). No entanto, Kaplan et al., (2004) mostraram que mesmo a liberação do parasito nas fezes de cães sendo baixa, a contaminação do ambiente pode ser alta, pelo tempo que os ovos se mantêm no ambiente. Apesar disso, trabalhos mostram que a relação entre o contato direto do humano com o animal de estimação não aumenta os riscos de contaminação. Isto pode ser explicado em parte pelo ciclo de vida do *Toxocara sp.* pois, os ovos eliminados nas fezes dos animais ainda não são infectante, necessitando do ambiente para o desenvolvimento da larva de segundo estágio no interior do ovo, para assim se tornarem infectantes (COELHO et al., 2004, ALDERETE et al., 2003)

Vários fatores podem contribuir para as diferenças encontradas em estudos sobre o grau de contaminação ambiental por parasitos no Brasil como clima, condições do ambiente, metodologias empregadas ou mesmo podem refletir as diferenças entre os números de cães vadios entre as localidades. Pesquisadores demonstraram que o tipo de solo também exerce influencia, sendo maior a recuperação do *Toxocara sp.* em solos arenosos do que argilosos (NUNES, SINHORINI & OGASSAWARA, 2002). Os resultados encontrados na contaminação ambiental por ovos de *Toxocara sp.*, em algumas cidades do Brasil, todas pelo método de centrífugo-flutuação foram os seguintes. Em Ribeirão Preto (SP), 20,5 % das praças públicas foram positivas (CAPUANO & ROCHA, 2005), em Sorocaba (SP), das 30 praças públicas 53,3% estavam contaminadas (COELHO, DINI & MILMAN, 2001). Os dois estudos utilizaram soluções de sulfato de magnésio com 5% de iodeto de potássio, sendo que o primeiro utilizou também sulfato de zinco, onde demonstrou que à solução de sulfato de magnésio com 5% de iodeto de potássio é melhor na recuperação dos ovos. Em Lavras (MG), utilizando-se as soluções de açúcar saturado, dicromato de sódio e nitrato de sódio, foi encontrado 23% de ovos de *Toxocara sp.* apenas nas praças, dos quatro ambientes estudados (clubes, praças, escolas e creches) (GUIMARÃES et al., 2005). Em Araçatuba (SP) onde

foram analisadas as areias de escolas municipais utilizando-se o dicromato de sódio, não foi encontrado ovos de *Toxocara sp.* (NUNES et al., 2000). Em Botucatu (SP), o nível de contaminação de parques e praças públicas foi de 17,5%, foi utilizado o hidróxido de sódio (SANTARÉM, SARTOR & BERGAMO, 1998). Em Campo Grande (MS), a análise foi feita com solução saturada de açúcar, avaliando as praças públicas, obteve 10,8% de positividade (ARAÚJO et al., 1999). No que diz respeito a sazonalidade, pesquisa mostrou que a recuperação dos ovos é maior nos meses de primavera e verão, porém a maioria estava com característica de inviabilidade (SANTARÉM, SARTOR & BERGAMO, 1998).

### 1.1.2-*Ancylostoma sp.*

A "larva migrans cutânea" (LMC) é uma dermatite provocada pela migração de larvas de nematódeos no estrato epitelial da pele humana conhecido também como "bicho geográfico". No Brasil, *Ancylostoma braziliense*, *A. caninum* e *A. tubaeforme* constituem os principais nematódeos envolvidos (LIMA, CAMARGO & GUIMARÃES, 1984).

A LMC é decorrente do contato direto da pele do ser humano com a larva do terceiro estágio de *Ancylostoma spp*, presente no solo ou em fômites contaminados com fezes de cães e gatos. Após penetração na epiderme, as larvas migram no tecido subcutâneo ocasionando reações inflamatórias caracterizadas por prurido intenso a moderado (ACHA & SZYFRES, 1986).

Um estudo realizado em Fortaleza (CE), com pessoas acometidas pela LMC, mostrou que esta infecção é mais freqüente na região do tronco, pernas (região das cochas) e pés (HEUKELBACH et al., 2003). É menos comum em outras regiões como o couro cabeludo (GUIMARÃES et al., 1999). No entanto, em Campo Grande (MS) as lesões foram vistas mais na região dos pés, nádegas e mãos (ARAUJO, ARAUJO & WERNECK, 2000).

Pesquisa realizada no Ceará estimou que a incidência anual de LMC esteja em torno de 1.841 pessoas contaminadas por 10.000 habitantes. Sendo que as condições socioeconômicas precárias favorecem esta incidência, principalmente em favelas onde as condições de higiene são mais deficientes. Outra característica encontrada nesta pesquisa foi que a incidência do número de casos foi maior na estação chuvosa (HEUKELBACH et al., 2003).

A larva do *Ancylostoma sp.* pode causar também infecção intestinal em humanos, que foi observado no nordeste da Austrália e foi caracterizado por uma enterite eosinofílica com

dor abdominal e acompanhada ou não de sangue (CROESE et al., 1994). Pode até causar distúrbio do sono pelo intenso prurido, que parece aumentar durante a noite (HEUKELBACH et al., 2003).

Embora não ocorra distinção quanto à raça, sexo ou idade para a síndrome da LMC, seu potencial zoonótico é maior para crianças, que são mais expostas ao brincarem com solo de locais que podem estar contaminados, como praias e caixas de areia de parques de recreação (ACHA & SZYFRES, 1986). O risco de contaminação torna-se maior quando os lugares são abertos, sem nenhuma restrição a entrada de animais (ANARUMA Filho, CHIEFFI & CORREA, 2003). No entanto vale lembrar que a alta frequência de ovos e/ou larvas de *Ancylostoma sp.*, observadas em ambientes fechados, sugerem que a restrição não foi suficiente para impedir a entrada de gatos (NUNES et al., 2000).

A contaminação de cães (OLIVEIRA- SEQUEIRA et al., 2002; BLAZIUS et al., 2005) e gatos (LABARTHE et al., 2004; RAGOZO et al., 2002) pelo *Ancylostoma sp.* é alta em várias regiões do Brasil e há uma maior liberação dos ovos nas fezes dos animais no período chuvoso (Guimarães et al. 2005). Apesar disso, o *Ancylostoma sp.* não mostrou nenhuma sazonalidade em relação a contaminação das areias (NUNES et al., 2000).

Nas pesquisas são realizadas para verificar o nível de contaminação de áreas públicas de lazer pelos ovos de *Ancylostoma sp.* o método mais empregado para a pesquisa de ovos de *Ancylostoma sp.* é a centrifugo-flutuação em solução saturada de açúcar (GUIMARÃES et al., 2005; NUNES et al., 2000; ARAÚJO et al., 1999). Guimarães et al., em 2005, testou outras soluções de flutuação, e não encontrou diferença significativa entre elas para a recuperação de ovos de *Ancylostoma sp.*, várias soluções de flutuação mostraram a mesma eficiência, entre elas o açúcar.

Os números de ovos recuperados variam bastante de região para região. Em Lavras (MG), Guimarães et al., (2005), encontrou 22,2% de contaminação. Nas escolas municipais de ensino infantil de Araçatuba (SP), foi encontrado 0,56% de ovos de *Ancylostoma sp.* (NUNES et al., 2000). Em Campo Grande (MS), a contaminação de praças públicas por ovos de *Ancylostoma sp.* é de 56,8% (ARAÚJO et al., 1999). Apesar desta contaminação, aparentemente não havia relatos desta dermatite publicado no município (ARAUJO, ARAUJO & WERNECK, 2000). No entanto, uma escola de educação infantil de Campo Grande, onde estudavam 16 crianças, com idade variando de 3 a 5 anos relatou ocorrência de LMC nos alunos. Ao ser analisada a área de recreação que apresentou ser negativa para os

ovos de *Ancylostoma sp.* e positiva para as larvas (ARAÚJO, ARAÚJO & WERNECK, 2000). Isto pode ser explicado pela rapidez que os ovos de *Ancylostoma sp* eclodem, que em condições favoráveis de temperatura e umidade, isso ocorre em torno de 24 horas. Sendo assim, quando a contaminação é antiga, provavelmente são encontradas apenas larvas (NUNES et al., 2000).

### 1.1.3 - *Toxoplasma gondii*

*Toxoplasma gondii* provoca a toxoplasmose, uma zoonose de alta prevalência em humanos e animais de sangue quente de todo mundo. É um parasita intracelular obrigatório que possui três formas de evolução: taquizoítos (ou trofozoítos) são as formas de reprodução rápida, encontradas nos tecidos durante a infecção aguda, e que possuem a capacidade de invadir células. Eles virtualmente desaparecem com o evoluir da resposta imune, mas persistem no interior de certas células na forma de cistos; bradizoítos (ou merozoítos), formas de reprodução lenta ou de repouso - são os microrganismos contidos dentro dos cistos, como estes podem ter sua cápsula desenvolvida a partir da célula hospedeira, também são referidos como pseudocistos; oocistos são formas produzidas exclusivamente nas células intestinais dos felinos e eliminadas nas fezes (DUBEY, LINDSAY & SPEER, 1998).

Gatos excretam estes oocistos 5 a 16 dias depois de comerem carne contaminada por bradizoíto (COUTINHO, LOBO & DUTRA, 1982), no entanto se a contaminação ocorrer através de taquizoíto, esses não resistirão ao suco gástrico, não havendo, portanto, contaminação do gato e conseqüente não liberação dos oocistos (DUBEY, 2002). A liberação dos oocistos é influenciada pela imunidade intestinal adquirida pelos gatos, e esses normalmente liberam apenas uma vez depois da primeira infecção. Estes oocistos são excretados por aproximadamente duas semanas apenas, durante a vida do gato. Estudo nos Estados Unidos da América demonstrou que menos de 1% dos gatos examinados estavam liberando oocistos nas fezes (DUBEY, 1994).

Depois que os gatos depositam no ambiente fezes contendo oocistos, esses demoram pelo menos 2 dias para maturarem e se tornarem infectivos para humanos e outros animais. Sendo assim, o risco de adquirir toxoplasmose de fezes frescas de gatos parece ser extremamente baixa (LINDSAY, BLAGBURN & DUBEY, 2002).

Os humanos podem adquirir toxoplasmose pela ingestão de oocistos de solo contaminado, pelas fezes do gato ou comendo carne crua ou mal passada contendo bradizoíto (TENTER, HECKEROTH & WEISS, 2000).

Quando oocistos maduros são ingeridos acidentalmente por humanos e outros animais, o parasito penetra na parede do intestino, viaja através do sistema circulatório e se encista em órgãos e músculos. A toxoplasmose é geralmente assintomática, e quando há sintomas varia de pessoa para pessoa. Em geral a doença é mais severa em mulheres que têm infecção pela primeira vez durante a gravidez, vindo associada com abortos ou quando ocorre infecção congênita causa doenças clínicas do sistema nervoso central dos fetos (MELAMED, DORNELLES & ECKERT, 2001). No Brasil a frequência de se contrair infecção primária por *Toxoplasma gondii* está em torno de 1 a 2% durante a gravidez (NÓBREGA & KARNIKOWSKI, 2005).

Pessoas imunossuprimidas ou imunoincompetentes podem ter problemas de sistema nervoso central e levar a morte, principalmente pessoas com aids (FACHADO et al., 1997). Um estudo sobre encefalite por toxoplasmose em pacientes HIV positivos, mostrou claramente que esta doença é muito importante nos doentes de aids, provocando uma alta letalidade e morbidade (PASSOS, ARAÚJO-Filho & ANDRADE-Junior, 2001). Crianças que são fisiologicamente imunoincompetentes têm problemas sérios de lesão ocular (MELAMED, DORNELLES & ECKERT, 2001).

A proximidade de gatos e humanos e o pequeno espaço para o descarte das fezes em áreas urbanas pode aumentar a possibilidade de contaminação com os oocistos, principalmente no nível socioeconômico mais baixo, onde as condições de higiene do ambiente são precárias, favorecendo a contaminação pelos oocistos da água e dos alimentos. O fato de comer carne crua ou mal passada não demonstrou um fator de risco. Sendo assim, o nível social baixo é crucial para o aumento do número de pessoas contaminadas com *Toxoplasma gondii*. Outro dado importante é que o fato de se ter um gato não tem correlação com a soropositividade, mas as pessoas de baixo nível social têm o gato convivendo no ambiente, mais um motivo que chama a atenção para o meio ambiente. A sorologia positiva para *Toxoplasma gondii*, aumenta conforme a idade, chegando a 84% em pessoas de 50 anos ou mais (BAHIA-OLIVEIRA et al., 2003). Em crianças varia muito em relação à região do Brasil, 43% em Rolândia (PR), (GIRALDI et al., 2002) e em média 60% no Rio de Janeiro (RJ) (BAHIA-OLIVEIRA et al., 2003).

Quando a fonte de contaminação não é identificada, os oocistos devem ser procurados onde homens e animais poderiam ter sido contaminados devido à proximidade de gatos, e onde há condições favoráveis que permitem a persistência dos oocistos, especialmente em lugares úmidos e sombrios (LINDSAY et al., 2001).

Raramente encontramos oocistos nas fezes com mais de 1 semana porque eles são rapidamente desintegrados através das condições naturais, além disso os gatos quase sempre as enterram. No solo, os oocistos persistem na superfície ou até dez centímetros da mesma (FRENKEL, RUIZ. & CHINCHILLA, 1975).

No solo, os oocistos sobrevivem por 18 meses sob várias temperaturas. O aumento da temperatura resulta na diminuição do tempo de sobrevivência, o que não ocorre em relação a umidade onde não há alteração no tempo de viabilidade dos oocistos. No entanto, temperaturas abaixo de 4°C cessam o processo de esporulação do oocisto, com isso não são capazes de infectar e se esta temperatura persistir por mais de 6 semanas o oocisto perde sua capacidade de esporular mesmo retornando a uma temperatura ótima 25°C (FRENKEL, RUIZ. & CHINCHILLA, 1975). O congelamento não é suficiente para matar os oocistos esporulados, pois eles podem sobreviver por 28 dias depois de um constante congelamento de -21 ° C (FRENKEL & DUBEY, 1973). Desta maneira a contaminação do solo parece ser o melhor indicador direto do risco de contaminação para a população humana (BARRIGA, 1988). Por esta razão, tem aumentado o número de estudos nos últimos anos para determinar a prevalência de oocistos de *Toxoplasma gondii* no solo de parques e especialmente na areia dos *playgrounds*. Cada localidade pode ter diferentes condições ambientais que afetam a sobrevivência do ovo. Além disso, as limitações físicas das técnicas de isolamento pode influenciar nos oocistos, devido à heterogeneidade, pois não há uma distribuição uniforme, sendo assim a amostra coletada deve ser maior possível, sendo no solo pelo menos 100 g (COUTINHO, LOBO & DUTRA, 1982).

Segundo Dumètri e Dardé em 2003, o método mais usado seria: em primeiro lugar o cuidado na coleta do material, que não deve ultrapassar 10 cm da superfície. Para análise, homogeneização do material coletado por agitação e lavagem com solução de dispersão (Tween 80, SDS), seguido de filtração através de peneiras com aberturas cada vez menores e centrifugação. A solução de saturada de açúcar é a indicada para a flutuação do oocistos.

## 2- REFERENCIAS

- ACHA, P.N. & SZYFRES, B. Zoonosis y enfermedades transmisibles al hombre y a los animales, 2<sup>nd</sup> edición. Organización Mundial de la Salud, Washington, 1986.
- ALDERETE, J.M.S.; JACOB, C.M.A.; PASTORINO, A.C.; ELEFANT, G.R.; CASTRO A.P.M.; FOMIN, A.B.F. & CHIEFFI, P.P. Prevalence of *Toxocara* infection in schoolchildren from the Butantã region, São Paulo, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 98(5): 593-597, 2003.
- ANARUMA FILHO, F.; CHIEFFI, P.P. & CORREA, C.R.S. Human toxocariasis: incidence among residents in the outskirts of Campinas, State of São Paulo, Brazil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, 45(5): 293-294, 2003.
- ARAÚJO, F.R.; CROCCI, A. J.; RODRIGUES, R.G.C.; AVALHAES, J.S.; MIYOSHI, M.I.; SALGADO, F.P.; SILVA, M.A. & PEREIRA, M.L. Contaminação de praças públicas de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, por ovos de *Toxocara* e *Ancylostoma* em fezes de cães. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, 32(5): 581-583, 1999.
- ARAÚJO, F.R.; ARAÚJO, C.P. & WERNECK, M.R. Larva migrans cutânea em crianças de uma escola em área do Centro-Oeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, 34 (1): 84-85, 2000.
- BAHIA-OLIVEIRA, L.M.G.; JONES, J.L.; AZEVEDO-SILVA, J.; ALVES, C.C.F.; ORÉFICE, F. & ADDISS, D.G. Highly Endemic, Waterborne Toxoplasmosis in North Rio de Janeiro State, Brasil. **Emerg. Infect. Dis.** 9(1): 55-62, 2003.
- BARRIGA, O.O. A critical look at the importance, prevalence and control of toxocariasis and the possibilities of immunological control. **Vet. Parasitol.**, 29: 195-234, 1988.
- BLAZIUS, R.D.; EMERICK, S.; PROPHIRO, J.S.; ROMÃO, P.R.T. & SILVA, O.S. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães errantes da Cidade de Itapema, Santa Catarina. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, 38(1): 73-74, 2005.
- CAMPOS JÚNIOR, D.; ELEFANT, G.R.; SILVA, E.O.M.; GANDOLFI, L.; JACOB, C.M.A.; TOFETI, A. & PRATESI, R. Frequência de soropositividade para antígenos de

*Toxocara canis* em crianças de classes sociais diferentes. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, 36(4): 509-513, 2003.

CAPUANO, D.M. & ROCHA, G. M. Environmental contamination by *Toxocara* sp. eggs in Ribeirão Preto, São Paulo State, Brazil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo.** 47 (4): 223-226, 2005.

CASTRO, J.M.; SANTOS, S.V. & MONTEIRO, N.A. Contaminação de canteiros da orla marítima do Município de Praia Grande, São Paulo, por ovos de *Ancylostoma* e *Toxocara* em fezes de cães. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**,38(2) 199-201, 2005.

COELHO, L.M.P.S.; DINI, C.Y. & MILMAN M.H.S.A. *Toxocara* spp. eggs in public squares of Sorocaba, São Paulo State, Brazil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, 43(4): 189-191, 2001.

COELHO, L.M.P.S.; SILVA, M.V.; DINI, C.Y.; GIACON NETO, A.A.; NOVO, N.F. & SILVEIRA, E.P.R. Human toxocariasis: a seroepidemiological survey in schoolchildren of Sorocaba, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 99(6): 533-557, 2004.

COUTINHO, S.G.; LOBO, R. & DUTRA, G. Isolation of *Toxoplasma* from de soil during na outbreak of toxoplasmosis in a rural área in Brasil. **J. Parasitol**, 68 (5): 866-868, 1982.

CROESE, J.; LOUKAS, A.; OPDEBEECK, J. & PROCIV, P. Occult enteric infection by *Ancylostoma caninum*: a previously unrecognized zoonosis. **Gastroenterol.**, 106: 3–12, 1994.

DUMÈTRE A. & DARDÈ M. L. How to detect *Toxoplasma gondii* oocysts in environmental sample? **FEMS Microbiol. Review** 27. 651-661, 2003.

DUBEY, J.P. Toxoplasmosis. **J. A. V. M. A.** 205: 1593-1598, 1994.

DUBEY, J.P.; LINDSAY, D.S. & SPEER, C. A. Structures of *Toxoplasma gondii* Tachyzoites, Bradyzoites, and Sporozoites and Biology and Development of Tissue Cysts. **Clin Microbiol Rev.**, 11(2): 267–299, 1998.

DUBEY, J.P. Tachizoite-induced life cycle of *Toxoplasma gondii* in cats. **J. Parasitol.**, 88(4): 713-717, 2002.

DUNSMORE, J.D.; THOMPSON, R.C.A. & BATES, I.A. Prevalence and survival of *Toxocara canis* eggs in the urban environment of Perth, Australia. **Vet. Parasitol.** 12(3-4): 303-311, 1984.

FACHADO, A.; FONSECA, L.; FONTE, L.; ALBERTI, E.; COX, R. & BANDERA, F. *Toxoplasma gondii* Antigenuria in Patients with Acquired Immune Deficiency Syndrome. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.** Vol. 92(5): 589-593, 1997.

FISHER, M. *Toxocara cati*; an underestimated zoonótico agent. **Trends in Parasitol.**, 19: 167-170, 2003.

FRENKEL, J.K. & DUBEY, J.P. Effects of freezing on the viability of *Toxoplasma* oocysts. **J. Parasitol.**, 59:587-588, 1973.

FRENKEL, J.K., RUIZ, A.& CHINCHILLA, M. Soil survival of *Toxoplasma* oocysts in Kansas an Costa Rica. **Am. J. Trop. Med. Iiyg.** 24(3): 439-443, 1975.

GIRALDI, N.; VIDOTTO, O.; NAVARRO, I.T.; GARCIA, J.L.; OGAWA, L. & KOBYLKA, E. *Toxoplasma* antibody and stool parasites in public school children, Rolândia, Paraná, Brazil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 35(3): 215-219, 2002.

GLICKMAN, L.T. & SCHANTZ, P.M. Epidemiology and pathogenesis of zoonotic toxocariasis. **Epidem. Rev.**, 3: 230-250, 1981, 1981.

GUIMARÃES, L.C., SILVA, J.H., SAAD, K. Larva migrans within scalp sebaceous gland. **Rev. Soc. Bras. Méd. Trop.** 32 (2): 187-189, 1999.

GUIMARÃES, A.M.; ALVES, E.G.L; REZENDE, GF. & RODRIGUES, M.C. Ovos de *Toxocara* sp. e larvas de *Ancylostoma* sp. em praça pública de Lavras, MG. **Rev. Saúde Pública**, 39(2): 293-295, 2005.

HEUKELBACH, J.; WILCKE, T.; MEIER, A.; MOURA, R.C.S.& FELDMEIERS, H. A longitudinal study on cutaneous larva migrans in an impoverished Brazilian township. **Travel Med. and Infect. Disease**, 1: 213-218, 2003.

KAPLAN, M.; KALKAN, A.; HOSOGLU, S.; KUK, S.; ÖZDEN, M.; DEMIRDAG, K. & OZDARENDELI, A. The frequency of *Toxocara* infection in mental retarded children. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 99(2): 121-125, 2004.

LABARTHE, N.; SERRÃO, M.L.; FERREIRA, A.M.R., ALMEIDA, N.K.O. & GUERRERO, J. A survey of gastrointestinal helminths in cats of the metropolitan region of Rio de Janeiro, Brasil. **Vet. Parasit.**, 123: 133-139, 2004.

LIMA, W.S.; CAMARGO, M.C.V. & GUIMARÃES, M.P. Surto de larva migrans em uma creche de Belo Horizonte, Minas Gerais (Brasil). **Rev. Inst. Méd. Trop. São Paulo**. 26:122-1244, 1984.

LINDSAY, D.S.; PHELPS, K.K.; SMITH, S.A.; FLICK, G.; SUMMER, S.S. & DUBEY, J.P. Removal of *Toxoplasma gondii* oocysts from sea water by eastern oysters (*Crassostrea virginica*). **J. Eucaryot. Microbiol. Suppl**, 197S-198S, 2001.

LINDSAY, D.S.; BLAGBURN, B.L. & DUBEY, J.P. Survival of nonsporulated *Toxoplasma gondii* oocysts under refrigerator conditions. **Vet. Parasit.**, 103: 309-313, 2002.

MATOS, M.F.; MILITÃO, D.N.; BRUM M., A.R.; OMAIS, M.; QUILIÃO, M.E.; DORVAL, M.E.; PEREIRA, A. C.; POSSI L.A; SAUER, L.; CAMARGO, E.D.; TUNDISI, R.N. Presence of anti-*Toxocara* antibodies in children selected at Hospital Universitário, Campo Grande, MS, Brazil. **Rev. do Inst. de Méd. Trop. de São Paulo** 39: 49-50, 1997.

MELAMED, J.; DORNELLES, F. & ECKERT, G.U. Alterações tomográficas cerebrais em crianças com lesões oculares por toxoplasmose congênita. **J. Pediatr. (Rio de J.)**. 77(6): 475-480, 2001.

NÓBREGA, O.T. & KARNIKOWSKI, M.G. O. An estimation of the frequency of gestational toxoplasmosis in the Brazilian Federal District. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**, 38(4): 358-360, 2005.

NUNES, C.M; PENA, F.C; NEGRELLI, G.B.; ANJO, C.G.S.; NAKANO, M.M & STOBBE, N.S. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba, SP, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, 34(6): 656-658, 2000.

NUNES, C.M.; SINHORINI, I.L. & OGASSAWARA, S. Influence of soil texture in the recovery of *Toxocara canis* eggs by a flotation method. **Vet. Parasitol.**, 53(3-4) 269-274, 2002.

OLIVEIRA- SEQUEIRA, T.C.G.; AMARANTE, A.F.T.; FERRARI, T.B. & NUNES, L.C. Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo state, Brasil. **Vet. Parasitol.**, 103: 19-27, 2002.

PASSOS, L.N.; ARAÚJO-FILHO, O.F. & ANDRADE-JUNIOR, H.F. *Toxoplasma* Encephalitis in São Paulo during 1988 and 1991. A comparative retrospective analysis. **Vet. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, 42(3): 141-145, 2001.

RAGOZO, A.M.A.; MURADIAN, V.; SILVA, J.C.R.; CARAVIERI, R.; AMAJONER, V.R.; MAGNABOSCO, C. & GENNARI, S.M. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em fezes de gatos das cidades de São Paulo e Guarulhos. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, 39(5): 244-246, 2002.

ROBERTSON, I.D.; IRWIN, P.J.; LYMBERY, A.J. & THOMPSON, R.C.A. The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses. **Internat. J. for Parasitol.** 30: 1369-1377, 2000.

SANTARÉM, V.A.; SARTOR, I.F. & BERGAMO, F.M.M. Contaminação, por ovos de *Toxocara* spp, de parques e praças públicas de Botucatu, São Paulo, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 31(6): 529-532, 1998.

TENTER, A.M.; HECKEROTH, A. & WEISS, L.M. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. **Internat. J. for Parasitol.** 30, 1217-1258, 2000.

THOMPSON D.E., BUNDY D.A.P., COOPER E.S., SHANTZ P.M., 1986. Epidemiological characteristics of *Toxocara canis* infection of children in a Caribbean community. **Bull WHO** 64: 283-290.

## CAPÍTULO 2 – ARTIGO CIENTÍFICO

DINÂMICA DAS INFESTAÇÕES DAS AREIAS DAS ÁREAS DE LAZER DO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE, MS, NOS ANOS DE 2005 A 2006.

RAQUEL BALDAN; MICHAEL HOBIN HONER; FERNANDO PAIVA

**ABSTRACT:** The environment has an important role in transmission for many helminth and protozoan parasites. For this reason an analysis was made of the main parasites of zoonotic importance, as well as the presence of other parasites, in the sandboxes in fifteen public squares of the city of Campo Grande (Mato Grosso do Sul State, Brazil), distribute in various regions throughout the city. In each area a sample was collected monthly, to evaluate the contamination these leisure areas for eggs and oocysts of the parasite of domestic animals, noting seasonal changes, localization, the effectivity of the restriction of access to animals in this localities and appropriate control measures. The feces of 203 cats were collected at the Center for Zoonoses Control of Campo Grande as well as feces of 201 owned dogs. *Toxocara sp.* was found in both animals: 9.45% in dogs and 14.77% in cats. *Ancylostoma sp.* was also found, 25.37% in dogs and 47.78 in cats. The positivity for *Toxoplasma gondii* was 13.79%. Coccidia were also found, such as *Isospora sp* 16.74% in cats and 2.98% in dogs and *Eimeira sp.* 3.98% in dogs. The demonstrated that the eggs and oocysts found in the sandboxes were present in the feces of animals in the city. The number of playgrounds contaminated by *Toxocara sp.* was 45.08%, with 29.47% for *Ancylostoma sp.* and 5.78% for *Toxoplasma gondii*, Fungi, mites and coccidia were also recorded being present in 31.73%, 10.40% and 3.46% of the playgrounds, respectively Eggs of *Platynosomum concinnum* were encountered only once The feces of the animals and the sand were analysed by the centrifugation-floatation method using a stautated sugar solution (60%). The public squares were divided in two groups in relation to the access of animals and geographic localization; in the first group there was a significant difference, showing that for *Toxocara sp.* and *Ancylostoma sp.* the areas inside of parks have a lesser contamination, whereas for the *Toxoplasma gondii*, mites, fungi and coccidias no difference were seen in relation to the access of the animals. Every parasite met showed sazonalidad in sand, except *Toxocara sp.* e coccidias.

**INDEX TERMS:** Parasites, zoonosis, environmental contamination

RESUMO- O ambiente tem um importante papel na transmissão de muitos helmintos e protozoários. Sendo assim, foi pesquisado a presença dos principais parasitas de importância zoonótica, assim como a presença de outros parasitos. Para isto foram examinadas areias em quinze praças da cidade de Campo Grande (MS), distribuídas em várias regiões da cidade. De cada uma destas áreas foi colhida uma amostra mensalmente, para avaliar a contaminação destas áreas de lazer, por ovos e oocistos de parasitos de animais domésticos, verificando sazonalidade, localização, eficácia de restrição do acesso dos animais nestes locais e propor medidas para o controle da contaminação. As fezes de 203 gatos foram coletadas no Centro de Controle de Zoonoses de Campo Grande-MS, e as fezes de 201 cães de proprietários que residem em Campo Grande (MS). *Toxocara sp.* foi encontrado em ambos os animais 9,45% dos cães e 14,77% em gatos. *Ancylostoma sp.* também foi encontrado, sendo 25,37% em cães e 47,78 em gatos A positividade para *Toxoplasma gondii* foi de 13,79. Coccídeos como *Isospora ssp* 16,74% em gatos e 2,98% em cães e *Eimeira* 3,98% em cães também foram encontrados. Demonstrando que os ovos e oocistos que foram encontrados nas areias estavam presentes também nas fezes dos animais da cidade. O número de praças contaminado por *Toxocara sp.* foi de 45,08%, 29,47% por *Ancylostoma sp.* e 5,78% por *Toxoplasma gondii*, fungos ácaros e coccídios também foram analisados sendo presente em 31,73 %, 10,40% e 3,46 % das praças respectivamente, ovos de *Platynosomum concinnum* foram encontrado apenas uma vez. Tanto as fezes dos animais quanto as areias foram analisadas pelo método de centrifugo-flutuação em solução saturada de açúcar a 60%. As praças foram divididas em dois grupos em relação ao acesso dos animais e localização geográfica. Apenas área de lazer dentro de parque teve diferença significativa, mostrando que o *Toxocara sp.* e *Ancylostoma sp.* Tem uma menor contaminação, enquanto que para o *Toxoplasma gondii*, ácaros, fungos e coccídeos não houve diferença em relação ao acesso dos animais. Todos os parasitas encontrados apresentaram sazonalidade nas areias, exceto o *Toxocara sp.* e coccídios.

**TERMOS DE INDEXAÇÃO:** parasitos, zoonoses , contaminação ambiental.

## INTRODUÇÃO

As doenças zoonóticas são descritas como doenças transmitidas de animais para humanos. Há várias formas de transmissão dentre essas pelo ambiente contaminado, que na doença parasitária zoonótica é contaminado com formas infectantes de parasitos (esporos, cistos, oocistos, ovos, larvas e formas esporuladas). Sendo assim, o ambiente tem um importante papel na transmissão de muitos parasitas, tanto pelo potencial de produzir grande número de formas infectantes assim como pela resistência de várias dessas formas infectantes no ambiente. O homem pode ser hospedeiro final, intermediário ou paratênico ou acidental (Slifko et al. 2000).

### *Toxocara sp.*

É um parasita de intestino delgado, muito comum em cães (Castro et al. 2005, Blazius et al. 2005) e gatos (Labarthe 2004). Os animais infectados liberam ovos no ambiente (Blazius et al. 2005, Ragozo et al. 2002). Os ovos de *Toxocara sp.* têm importância significativa em medicina humana, quando os ovos infectantes são ingeridos pelo homem, ocorrendo migração pela via linfática ou circulação sanguínea. Esta migração errática das larvas do *Toxocara sp.* através dos tecidos extraintestinais, produz a "larva migrans visceral" (LMV) e a "larvas migrans ocular" (LMO). Muitos casos de LMV e LMO parecem ser causados pela infecção de *T. canis*, mas em alguns casos pode ocorrer pela infecção de *T. cati* (Fisher 2003). Por isto, devemos dar atenção maior aos felinos, pois estes têm maior acesso aos lugares fechados apenas lateralmente apenas por cercas ou muros, onde a parte superior permanece livre (Nunes et al. 2000). Além disso, ovos de *Toxocara sp.* são resistentes ao ambiente e mantêm seu potencial de infecção por pelo menos 6 meses (Dunsmore et al. 1984). No que diz respeito a sazonalidade, pesquisa mostrou que a recuperação dos ovos é maior nos meses de primavera e verão, porém a maioria estava com característica de inviabilidade (Santarém et al. 1998).

### *Ancylostoma sp.*

A "larva migrans cutânea" (LMC) é uma dermatite provocada pela migração de larvas de nematódeos no estrato epitelial da pele humana. No Brasil, *Ancylostoma braziliense*, *A. caninum* e *A. tubaeforme* constituem os principais nematódeos envolvidos (Lima et al. 1984). A LMC é decorrente do contato direto da pele do ser humano com a larva do terceiro estágio de *Ancylostoma sp.*, presente no solo ou em fômites contaminados com fezes de cães e gatos (Acha & Szyfres 1986). Após penetração na epiderme, as larvas migram no tecido subcutâneo

ocasionando reações inflamatórias caracterizadas por prurido intenso a moderado. A larva do *Ancylostoma sp.* pode causar também infecção intestinal, observado na nordeste da Austrália e foi caracterizado por uma enterite eosinofílica com dor abdominal e acompanhada ou não de sangue (Croese et al. 1994). Pode também causar distúrbio do sono pelo intenso prurido que parece aumentar durante a noite (Heukelbach et al. 2003).

Há uma maior liberação dos ovos de *Ancylostoma sp.* nas fezes dos animais no período chuvoso, assim como também maior número de pessoas acometidas pela LMC nessa época do ano. (Heukelbach et al. 2003; Guimarães et al. 2005). Apesar disso, *Ancylostoma sp.* não mostrou nenhuma sazonalidade em relação a contaminação das areias (Nunes et al. 2000).

### ***Toxoplasma gondii***

*Toxoplasma gondii* provoca a toxoplasmose, uma zoonose de alta prevalência em humanos e animais de sangue quente de todo mundo. Os gatos são o único hospedeiro definitivo deste parasito, pois apenas nos gatos que os oocistos são desenvolvidos (Dubey et al. 1998).

Gatos excretam estes oocistos 5 a 16 dias depois de comerem carne contaminada por bradizoito (Coutinho et al. 1982), no entanto se a contaminação ocorrer através de taquizoito, esses não resistirão ao suco gástrico, não havendo, portanto, contaminação do gato e conseqüente não liberação dos oocistos (Dubey 2002). A liberação dos oocistos é influenciada pela imunidade intestinal adquirida pelos gatos, quando o animal está com a imunidade normal, os oocisto são liberados normalmente apenas uma vez depois da primeira infecção. Estes oocistos são excretados por aproximadamente duas semanas apenas, durante a vida do gato. Estudo nos EUA demonstrou que menos de 1% dos gatos examinados estavam liberando oocistos nas fezes (Dubey 1994).

Depois que os gatos depositam no ambiente fezes contendo oocistos, esses demoram pelo menos 2 dias para maturarem e se tornarem infectivos para humanos e outros animais. Sendo assim, o risco de adquirir toxoplasmose de fezes frescas de gatos parece ser extremamente baixo (Lindsay et al. 2002). Os humanos podem adquirir toxoplasmose pela ingestão de oocistos, de solo contaminado pelas fezes do gato ou comendo carne crua ou mal passada contendo bradizoito (Tender et al. 2000).

Quando oocistos maduros são ingeridos acidentalmente por humanos e outros animais, o parasito penetra na parede do intestino, viaja através do sistema circulatório e se encista em órgãos e músculos. A toxoplasmose é geralmente assintomática, e quando há sintomas varia de pessoa para pessoa. Em geral a doença é mais severa em mulheres que têm infecção pela primeira vez durante a gravidez, vindo associada com abortos ou quando ocorre infecção congênita causa doenças clínicas do sistema nervoso central dos fetos (Melamed et al. 2001). No Brasil segundo Nobrega & Karnikowski (2005) a frequência de se contrair infecção primária por *Toxoplasma gondii* está em torno de 1 a 2% durante a gravidez. Pessoas imunossuprimidas ou imunoincompetentes podem ter problemas de sistema nervoso central e levar a morte, principalmente pessoas com aids (Fachado et al. 1997).

Raramente encontramos oocistos nas fezes com mais de uma semana porque eles são rapidamente desintegrados através das condições naturais, além disso, os gatos quase sempre as enterram. No solo, os oocistos persistem na superfície ou até dez centímetros da mesma (Frenkel et al. 1975).

No solo, os oocistos sobrevivem por 18 meses sob várias temperaturas. O aumento da temperatura resulta na diminuição do tempo de sobrevivência, o que não ocorre em relação à umidade onde não há alteração no tempo de viabilidade dos oocistos. No entanto, temperaturas abaixo de 4°C cessam o processo de esporulação do oocisto, com isso não são capazes de infectar e se esta temperatura persistir por mais de 6 semanas o oocisto perde sua capacidade de esporular mesmo retornando a uma temperatura ótima 25°C (Frenkel et al. 1975). O congelamento não é suficiente para matar os oocistos esporulados, pois eles podem sobreviver por 28 dias depois de um constante congelamento de -21 ° C (Frenkel & Dubey 1973). Desta maneira a contaminação do solo parece ser o melhor indicador direto do risco de contaminação para a população humana (Barriga, 1988). Por esta razão, tem aumentado o número de estudos nos últimos anos para determinar a prevalência de oocistos de *Toxoplasma gondii* no solo de parques e especialmente na areia dos *playgrounds*. Cada localidade pode ter diferentes condições ambientais que afetam a sobrevivência do ovo. Além disso, as limitações físicas das técnicas de isolamento podem influenciar nos oocistos, devido à heterogeneidade, pois não há uma distribuição uniforme, sendo assim a amostra coletada deve ser maior possível, sendo no solo pelo menos 100 g (Coutinho et al. 1982).

O objetivo do presente estudo foi demonstrar a contaminação de 15 áreas de lazer no município de Campo Grande (MS) com ovos e oocistos de parasitos de animais domésticos. Os objetivos específicos serão: comparar a contaminação das áreas de lazer localizadas nas

regiões centrais e periféricas da cidade; verificar a eficácia da restrição do acesso dos animais nos locais de lazer; analisar a sazonalidade dos parasitas encontrados; propor medidas para o controle da contaminação das áreas públicas de lazer.

## MATERIAL E MÉTODOS

### PROCEDENCIA E COLETA DO MATERIAL.

Campo Grande (MS), é um município brasileiro da região centro-oeste, capital e cidade mais importante do estado de Mato Grosso do Sul, com uma população de 734.164 (IBGE–censo Demográfico, 2003) e uma área de 8.096.015 Km<sup>2</sup>. Cidade bem arborizada possui vários locais de lazer, onde segundo a Prefeitura do município, destacam-se 15 áreas pela alta frequência de pessoas. Sendo assim, este experimento foi dirigido para praças ou campo de esporte dentro destas áreas que foram denominadas: Nova Campo Grande, Praça do Radio, Horto, Jardim Bela Vista, Conjunto José Abrão, Cidade Jardim, Lagoa Itatiaia, Jôquei Clube, Coopafé, Coopatrabalho, Belmar Fidalgo, Parque das Nações Indígenas, Airton Sena, Parque Sotter, Vilas Boas.

As áreas de lazer foram apresentadas em três grupos em relação à dificuldade de acesso dos animais as mesmas. O primeiro grupo, às praças não cercadas, que se caracterizavam por não possuírem nenhuma dificuldade para a entrada dos animais, tanto em ausência de cercado assim como também ausência de fiscalização. No segundo grupo, as praças cercadas, que possuíam algum tipo de barreira ao redor, independe da eficácia destes (altura, tipo de cercado e falhas na cerca) e sem nenhuma possuía fiscalização. No terceiro e último grupo, as praças localizadas dentro de parques, nas quais a principal restrição era o cercado do próprio parque independente da eficácia destes (seguindo o mesmo critério do grupo dois), porém todas com fiscalização.

As áreas de lazer também foram divididas em dois grupos em relação à localização. O grupo das praças centrais, que foram assim denominadas por se localizarem em regiões da cidade onde havia maior urbanização, conseqüentemente menor número de terrenos baldios, ausência de ruas não asfaltadas, maior número de clínicas veterinárias. O outro grupo (periférica), localizava-se em áreas menos urbanizadas, com presença de terrenos baldios, ruas não asfaltadas, menor número de clínicas veterinárias.

Durante o período de um ano, foram realizadas coletadas mensais de areia de todas as áreas (junho/05 a maio/06). No entanto, 7 amostras deixaram de ser coletadas, 6 dessas por motivo de alagamento, que foram: 5 amostras da Lagoa Itatiaia (meses: 12/05 a 04/06) e 1 da Nova Campo Grande (mês: 12/05). A sétima coleta não realizada foi por motivo de troca de

areia da praça do Belmar Fidalgo (mês: 01/06). Sendo assim, ao invés de 180 coletas, para análise foram coletadas 173 amostras.

Em cada área de estudo foram realizadas várias coletas de areia em *zig-zag*, utilizando-se um copo de 200 ml, não ultrapassando 5 cm de profundidade. Toda a areia coletada era depositada em um balde, posteriormente misturada e retirada uma porção com um copo de 200 ml para ser utilizado na análise da possível contaminação da área.

Foram feitas perguntas a pessoas encontradas dentro e ao redor da praça que estava sendo realizada a coleta, para saber se já tinham visto algum animal dentro destas áreas de lazer e o tipo de animal. Assim foi verificado através destas pessoas, que quase sempre eram gatos ou cachorros trazidos pelos próprios moradores que entravam nessas áreas de lazer.

Para verificar a infestação de parasitas intestinais em cães e gatos foi realizado exame de fezes de uma amostra de conveniência.

Segundo o Centro de Zoonoses da cidade de Campo Grande (MS) em 2003, a cidade tem uma estimativa de 123.088 de cães e 36.926 gatos. Foram analisadas 201 amostras de fezes de cães e 203 amostras de fezes de gatos.

As fezes dos gatos foram coletadas de animais sacrificados (no mesmo dia da coleta), no Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de Campo Grande (MS), no período de agosto/05 a outubro/05. Estes gatos são sacrificados diariamente para controle da população felina na cidade independente do presente experimento.

Com relação às fezes dos cães, essas foram coletadas de animais saudáveis, de proprietários que residem em Campo Grande (MS), aleatoriamente. Os alunos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), que possuíam animais que residiam na cidade do presente estudo, também contribuíram, trazendo as fezes de cachorros de amigos, vizinhos, conhecidos e até mesmo de seus próprios animais.

Tanto as amostras de fezes quanto de areia foram armazenadas em geladeira até o momento da realização das análises.

## REALIZAÇÃO DA ANÁLISE

### Análise da areia

As amostras de areia foram analisadas utilizando solução saturada de açúcar que mostrou adequada para a recuperação de *Toxocara sp.* e *Ancylostoma sp.* (Araújo et al. 1999). No entanto, para verificar também a eficácia desse método na recuperação de oocistos de *Toxoplasma gondii*, realizamos um pré-experimento onde contaminou-se uma areia limpa três vezes com fezes contendo oocistos e verificou-se a recuperação de 75% dos oocistos de *Toxoplasma gondii*. A metodologia empregada com o objetivo de recuperar quaisquer parasitos presentes na areia foi baseada do método descrito por Dumètre & Dardè (2003): a areia foi lavada primeiramente através de uma peneira de 0,250 mm de abertura onde o material mais fino passou através da peneira e caiu juntamente com a água em um balde. O processo foi repetido utilizando-se apenas o material do balde através de uma peneira de 0,044 de abertura, onde restou pequeno volume de areia com mais 13 litros de água. Esse material sedimentou por 20 horas. Após este período a maior quantidade possível de água (sobrenadante), foi retirada por sucção, onde restou um volume de aproximadamente 250 ml de água mais areia. Esse material foi transferido para um recipiente de vidro cônico e permaneceu mais 2 horas para uma segunda sedimentação em geladeira. Decorrido este tempo, retirou-se o máximo do sobrenadante possível e o restante foi transferido para 1 ou 2 tubos Falcon de 50 ml cada (não ultrapassando a marca de 10 ml de areia em cada tubo) que foram imediatamente centrifugados a 2500 rpm por 20 min. Desprezado o sobrenadante, acrescentou-se solução de açúcar saturado (60%) até mais ou menos 1 cm da borda do tubo, agitou-se bem e centrifugou a mesma velocidade por 10 min apenas. Deixou-se o tubo em posição perfeitamente vertical e colocou-se sobre ele uma lamínula, esperou-se 30 min e examinou-se ao microscópio.

### Análise das fezes

Para análise das fezes dissolveu-se cerca de 3g de fezes, em aproximadamente 12 ml de água, passou-se esse material através de uma peneira diretamente para um tubo Falcon de 16 ml e centrifugou-se a 2500 rpm por 10 min, desprezou-se o sobrenadante e colocou-se solução saturada de açúcar 60%, até mais ou menos 1cm da borda do tubo, agitou-se bem e centrifugou a mesma velocidade, porém apenas por 10 min. Deixou-se o tubo em posição perfeitamente vertical e colocou-se sobre ele uma lamínula, esperou-se 30 min e foi examinado ao microscópio.

## Análise estatística

Para cada parasita separadamente, a prevalência foi estimada dividindo o número de animais infectados pelo total de animais examinados. Para a análise da areia foram utilizado gráficos e tabelas e os testes “Testes Frequency start” e “Fisher Exact Test” ( $\alpha=0,05\%$ ). Utilizando o programa: [SWOGSTAT.ORG/STATTOOLSOUT.HTML](http://SWOGSTAT.ORG/STATTOOLSOUT.HTML).

## RESULTADOS

O *Toxocara sp.* foi encontrado nas fezes de ambos os hospedeiros: 9,45% em cães e 14,77% em gatos. *Ancylostoma sp.* também foi encontrado, sendo 25,37% em cães e 47,78 em gatos. A positividade para *Toxoplasma gondii* em gatos foi de 13,79%. Para coccídeos como *Isospora sp.* foi 2,98% em cães e 16,74% em gatos e para *Eimeira sp.* 3,98% em cães. O *Platynosomum concinnum* estava presente em 4,43% das fezes de gatos.

Os percentuais nas amostras de areia para ovos, oocisto, fungos, ácaros e coccídeos encontrados estão representados na Tabela 1.

TABELA 1 – Distribuição dos parasitas encontrados em 173 amostras de areias de 15 praças de Campo Grande, MS, jun/05 a mai/06.

Parasita	Amostras positivas	Positividade em %	N de parasitas encontrados
<i>Toxocara sp.</i>	78	45,08	90*
<i>Ancylostoma sp.</i>	51	29,47	77
<i>Toxoplasma gondii</i>	10	5,78	11
<i>gondii</i>			
Fungo	56	31,79	112
Ácaro	20	10,40	27
Coccídeos	6	3,46	8

\* 30 parasitas eram inviáveis

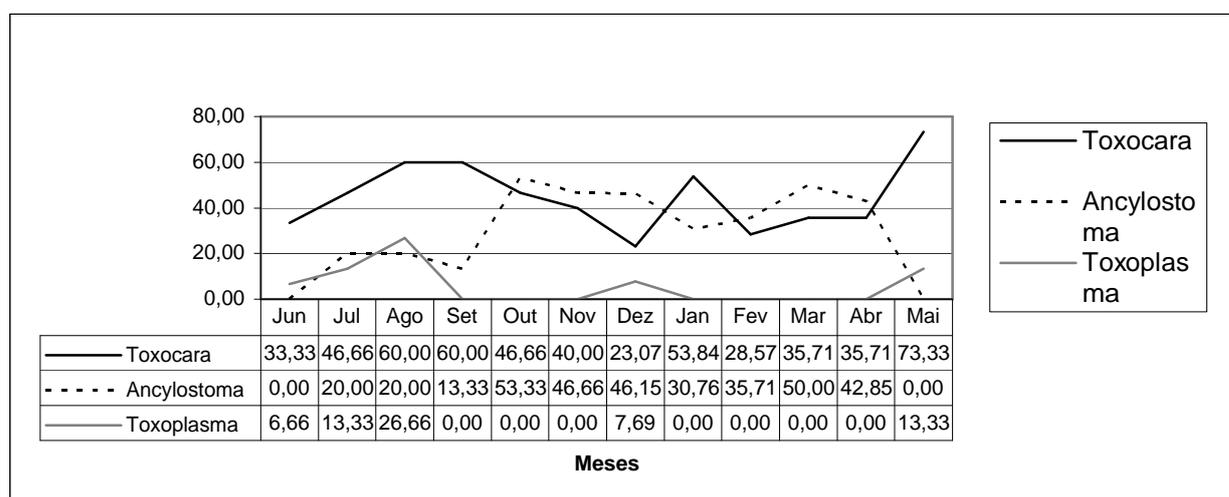
Das 173 amostras analisadas, em 78 (45,08%) delas observou-se a presença de *Toxocara sp.*, no entanto 30 (17,34%) ovos tinham aparência de inviabilidade, o que ocorreu principalmente no período seco. *Ancylostoma sp.* foi observado em 29,47% das amostras, ou seja, 51 amostras positivas. Oocistos de *Toxoplasma gondii* também foram encontrados em 10 das amostras analisadas (5,78%).

Ainda foram encontrados nas amostras de areia: fungo, ácaros e coccídeos; na porcentagem de 31,79; 10,40; 3,46, respectivamente. Sendo que todos os coccídeos encontrados não eram zoonóticos.

Na Figura 1 pode ser observada a frequência de cada parasito (*Toxocara sp.*, *Ancylostoma sp.* e *Toxoplasma gondii*), em cada mês. O *Toxocara sp.* não apresentou sazonalidade, enquanto para os ovos de *Ancylostoma sp.*, o maior número de praças positivas foi encontrado no período chuvoso. O *Toxoplasma gondii* também apresentou sazonalidade, sendo maior a positividade no período seco e quase zero no período chuvoso, no qual foi encontrado apenas uma vez no período das chuvas.

Os números de ovos recuperados de *Ancylostoma sp.* não ultrapassou três por amostra, acompanhando a positividade das praças. No entanto, a recuperação de ovos de *Toxocara sp.* e oocistos de *Toxoplasma gondii* não ultrapassaram duas por amostra. Verificou-se que havia uma correlação entre o número de praças positivas e o número de parasitos recuperados, ou seja, o aumento de praças positivas era seguido de aumento de parasitas recuperados por amostra, tanto para os ovos de *Toxocara sp.* e *Ancylostoma sp.*, quanto para oocistos de *Toxoplasma gondii*.

Os ácaros e fungos demonstraram nitidamente uma contaminação apenas no período seco e o número de observações de ambos foi em média quatro por campo. Coccídeos não apresentaram sazonalidade, porém o número de coccídeos encontrados não ultrapassou dois por amostra. O *Platinosomum* foi encontrado apenas no mês de dezembro de 2005 e na praça



José Abrão.

Figura 1 – Frequência de cada parasito nas amostras de areia das praças de Campo Grande, MS, jun/05 a mai/06.

Na Tabela 2, as praças são apresentadas em relação a dificuldade do acesso dos animais. Praças não cercadas: Nova Campo Grande e Lagoa Itatiaia; cercadas: Santa Fé, Vilas

Boas, Rádio, Coophatrabalho, José Abrão, Bela Vista, Cidade Jardim, Jóquei Clube; praças dentro de parques: Horto, Sóter, Belmar, Airton Sena, Nações Indígenas. A diferença foi significativa ( $\alpha > 0,05$ ), entre as praças dentro de parques cercados e as praças cercadas e não cercadas, para *Toxocara sp.* e *Ancylostoma sp.*, no entanto não houve diferença significativa ( $\alpha < 0,05$ ), entre os três grupos de praças em relação ao *Toxoplasma gondii*, nem aos ácaros, fungos e coccídeos.

TABELA 2 – Distribuição (%) da presença de parasitas encontrados em nas amostras de areia das praças, de acordo com o acesso de animais, Campo Grande, MS, jun/05 a mai/06.

	Cercada (1)	Cercada (2)	Não cercada (3)
N de praças	8	5	2
N de coletas	96	59	18
Parasitas encontrados			
<i>Toxocara sp.</i>	56,25 <sup>b</sup>	20,34 <sup>a</sup>	66,67 <sup>b</sup>
<i>Ancylostoma sp.</i>	38,54 <sup>a</sup>	5,08 <sup>b</sup>	61,11 <sup>a</sup>
<i>Toxoplasma gondii</i>	5,21 <sup>a</sup>	3,39 <sup>a</sup>	16,67 <sup>a</sup>
Fungos	31,25 <sup>a</sup>	32,20 <sup>a</sup>	38,89 <sup>a</sup>
Ácaros	10,42 <sup>a</sup>	13,56 <sup>a</sup>	11,11 <sup>a</sup>
Coccídios	2,08 <sup>a</sup>	5,08 <sup>a</sup>	5,56 <sup>a</sup>

(1) – Cercada, mas em parque aberto.

(2) – Dentro de um parque cercado

Letras diferentes, diferença significativa pelo “Testes Frequency start” e “Fisher Exact Test” ( $\alpha=0,05\%$ ).

Na tabela 3, as praças são organizadas em relação a localização. Periféricas: Nova Campo Grande e Lagoa Itatiaia, Vilas Boas, Coophatrabalho, José Abrão, Cidade Jardim, Jóquei Clube e Sóter; centrais: Horto, Belmar, Airton Sena, Nações Indígenas, Santa Fé, Rádio e Bela Vista. Embora as praças periféricas eram rodeadas por moradores que apresentavam condições socioeconômicas menos favoráveis do que as praças localizadas na região central da cidade, não houve diferença significativa ( $\alpha = 0,05$ ), entre os níveis de contaminação destes dois grupos.

A Figura 2 ilustra o grau de positividade por parasitas nas amostras e por praça. Nota-se que as únicas praças sem contaminação por *Toxocara sp.*, *Ancylostoma sp.* e *Toxoplasma gondii* foram o Horto e o Sóter que possuíam o mesmo tipo de cerca bem fechada e fiscalização enquanto permaneciam abertas. No entanto, no Horto foi encontrado coccídeo em

duas coletas, onde havia a presença de muitos pombos, já o Sóter que havia poucos pombos não foi encontrado nenhum parasito de origem animal. Todas as demais apresentaram algum parasitas zoonóticos

TABELA 3 – Distribuição (%) da presença de parasitas encontrados amostras de areia das praças, de acordo com a localização, Campo Grande, MS, jun/05 a mai/06.

	Central	Periférica
N de praças	7	8
N de coletas	83	90
Parasitas encontrados		
<b>Toxocara sp.</b>	37 <sup>a</sup>	41 <sup>a</sup>
<i>Ancylostoma sp.</i>	25 <sup>a</sup>	26 <sup>a</sup>
<i>Toxoplasma gondii</i>	6 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
Fungos	27 <sup>a</sup>	29 <sup>a</sup>
Ácaros	11 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>
Cccídios	5 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>

Letras diferentes, diferença significativa pelo “Testes Frequency start” e “Fisher Exact Test” ( $\alpha=0,05\%$ ).

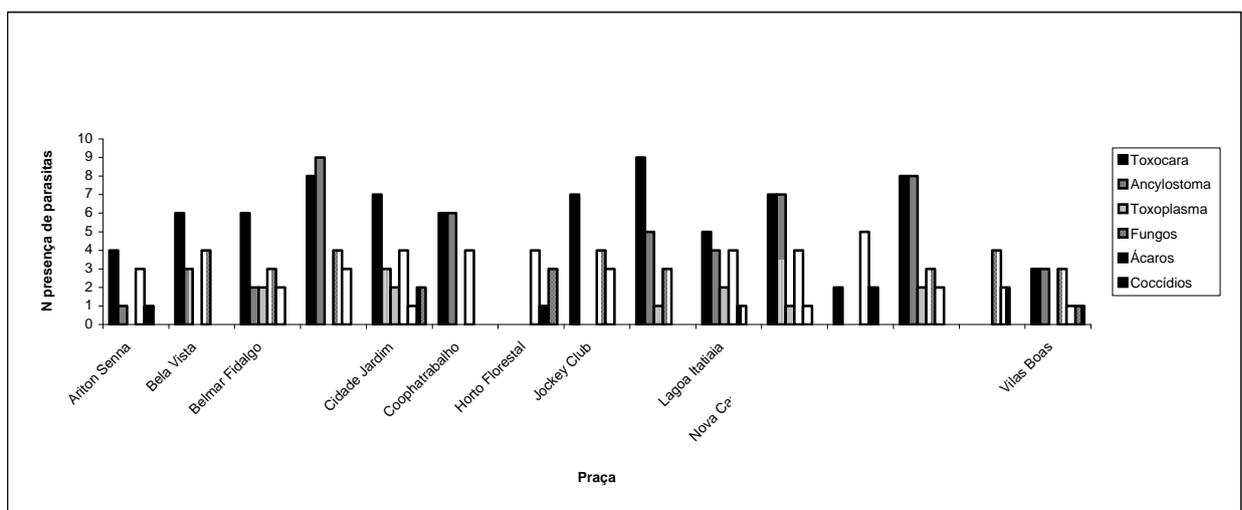


Figura 2 - Índice de positividade por parasitas nas amostras e por praça, Campo Grande, MS, jun/05 a mai/06.

## DISCUSSÃO

Uma grande parte dos trabalhos realizados sobre a epidemiologia do *Toxocara sp.*, foi realizada conjuntamente a uma análise da liberação de ovos deste parasito nas fezes de cães e gatos (Nunes et al. 2000, Castro et al. 2005, Blazius et al. 2005, Oliveira- Sequeira et al. 2002, Ragozo et al. 2002). A análise das fezes de cães e gatos examinadas no presente trabalho teve como objetivo apenas mostrar que os ovos e oocistos que foram encontrados nas areias estavam presentes também nas fezes dos animais da cidade. Não foi realizada nenhuma correlação entre o ambiente e as fezes dos animais, pois segundo Kaplan et al. 2004, mesmo a liberação do parasito nas fezes de cães sendo baixa, a contaminação por *Toxocara sp.* e *Toxoplasma gondii* no ambiente pode ser alta, pelo tempo que os ovos e oocistos se mantêm no ambiente. Da mesma maneira, não seria possível uma correlação com o *Ancylostoma sp.* já que só analisamos os ovos e esses eclodem em 24 horas (em média). Além disso, trabalhos mostram que a relação entre o contato direto do humano com o animal de estimação não aumenta os riscos de contaminação (Coelho et al. 2004, Alderete et al. 2003).

O número de praças positivas para *Toxocara sp.*, observada neste estudo foi menor ao encontrado por Coelho et al. em 2001 na cidade de Sorocaba (SP), (53,3%), e maior do que o obtido em outras regiões do Brasil como Ribeirão Preto (SP) 20,5%; Lavras (MG), 23%; e Botucatu (SP), 17,5% (Capuano & Rocha 2005; Guimarães et al. 2005; Santarém et al. 1998). As diferenças encontradas nestes estudos podem ter ocorrido devido às diversas metodologias empregadas ou mesmo podem refletir as diferenças entre cães vadios entre as localidades. O tipo de solo também influencia, sendo maior a recuperação do *Toxocara sp.* em solos arenosos do que argilosos (Nunes et al. 1994).

Em 1998 nos meses de fevereiro a outubro, em Campo Grande (MS) foi realizado por Araújo et al. 1999, uma pesquisa similar ao presente estudo, onde encontraram uma positividade de 10,8 % para *Toxocara sp.* e 56,8% para *Ancylostoma sp.*. Em relação ao *Toxocara sp.* o resultado encontrado em 1998, foi menor que no presente estudos (2005 a 2006). Este aumento pode não significar um aumento da contaminação do solo, mas sim apenas um dado acumulativo, como citado anteriormente, visto que os ovos de *Toxocara sp.*

permanecem por pelo menos 6 meses viáveis no ambiente (Dunsmore et al. 1984). Se levássemos em consideração apenas os ovos que apresentavam características viáveis, esta diferença entre o número de ovos de *Toxocara sp.* em 1998 e no presente estudo diminuiria. Em relação ao *Ancylostoma sp.*, houve uma diminuição de 1998 até o presente estudo. Mais uma vez, pode-se acreditar que houve uma diminuição da contaminação do ambiente, visto que ambos os trabalhos analisaram apenas os ovos de *Ancylostoma sp.*, e sabe-se que esses eclodem em um período médio de 24 horas, não apresentando dados acumulativos.

Outro achado que enfatiza a diminuição da contaminação do ambiente é que a quantidade de ovos de *Ancylostoma sp.* neste estudo, deveria ter sido maior que em 1998, onde a coleta foi realizada apenas no período seco. Segundo o trabalho presente há uma redução do número de praças contaminadas nesse período e maior na época das chuvas. Mesmo se considerarmos que não há sazonalidade como demonstrou Nunes et al. em 2000, podemos considerar que houve uma diminuição da contaminação por *Ancylostoma sp.* em relação a 1999, pois ambos os trabalhos, houve apenas a análise dos ovos desse parasito.

A sazonalidade do *Ancylostoma sp.* verificada neste estudo pode estar mais próximos à realidade, pois como alguns estudos mostram tanto há uma maior liberação dos ovos nas fezes dos animais no período chuvoso, quanto maior número de pessoas contaminadas nessa época pelo *Ancylostoma sp.* (Heukelbach et al. 2003; Guimarães et al. 2005). Sendo assim, seria de se esperar que no período chuvoso o ambiente também estivesse mais contaminado.

Em relação ao *Toxocara sp.* não foi observado sazonalidade no presente estudo. Entretanto, Santarém et al. em 1998, em Botucatu, encontrou maior recuperação de ovos nos meses de primavera e verão. No entanto, nesses meses observamos uma diminuição do número de ovos com características de inviabilidade, neste caso a umidade na manutenção dos ovos seria a melhor justificativa, pois no período chuvoso a umidade é elevada ajudando na manutenção dos ovos.

A menor contaminação pelo *Toxoplasma gondii* no período chuvoso (primavera e verão) do ano pode ocorrer por dois motivos: um deles seria pela diminuição de crianças brincando nos parques por causa das constantes chuvas, sendo assim, não havendo uma movimentação da areia levando os oocistos que estão nas camadas mais profundas, novamente à superfície. Uma segunda explicação é que pelos oocistos serem muito pequenos, foram facilmente levados a camadas mais profundas das areias pelas águas da chuva forte, que é uma característica do período chuvoso.

A contaminação por fungos e ácaros encontrado apenas nos meses secos do ano, pode ser devido ao dia da coleta, que sempre coincidia com um dia de garoa e clima muito frio (em torno de 15°C), o que é considerado propício para estes parasitos (Nascimento et al. 2000; Rose et al. 1996).

Os coccídeos apareciam aleatoriamente durante os meses do ano e independente do grau de dificuldade do acesso dos animais à praça. Este resultado se deu provavelmente pela alta quantidade de pombos presentes, o que explicaria também a contaminação do Horto por apenas esses coccídeos.

A diferença não significativa do grupo 1 (praças apenas cercadas) e grupo 3 (não cercadas), tanto para o *Toxocara sp.* quanto para o *Ancylostoma sp.*, pode ser por vários motivos, um deles seria pelos defeitos nas cercas que a maioria das praças do grupo 1 apresentavam; o segundo motivo seria pelos próprios donos dos cães que levam seus animais para brincar com as crianças dentro da praça; o terceiro motivo seria o portão que geralmente fica aberto e sem fiscalização; e por ultimo a falta de proteção na parte superior da praça, permitindo assim a entrada de gatos. Sendo assim, as cercas são ineficazes para o controle dos animais.

A menor contaminação do grupo 2 (praças dentro de parques) em relação ao *Toxocara sp.* e *Ancylostoma sp.*, pode ser porque além de serem cercadas por avenidas, que dificulta a chegada de animais de rua, a fiscalização é permanente enquanto os portões permanecem abertos, não permitindo a entrada de animais. Duas praças que não apresentaram nenhuma contaminação zoonótica pertenciam a este grupo. A única praça do grupo 2 que teve uma maior infestação em comparação as outras do mesmo grupo foi a do Belmar, que ao contrário das outras, fica protegida por um cercado baixo e com uma abertura entre as grades de um tamanho que permite a entrada de quase todos os animais, somando com a presença de muitos gatos ao redor da praça. As demais praças desse grupo apresentaram contaminação baixa, pois o cercado do parque não era tão bem fechado quando do Horto e do Sóter, mas também não era tão aberto quanto do Belmar.

O *Toxoplasma gondii* mostra que os gatos conseguem ter acesso a todas os três grupos de praças, já que é o único hospedeiro que libera oocistos, e não houve diferença significativa entre nenhum dos três grupos de praças. Confirmando ainda mais esta hipótese, temos os exames de fezes dos gatos onde mostra uma maior eliminação de ovos dos parasitas *Ancylostoma sp.* e *Toxocara sp.* em comparação com as fezes dos cães. Assim como também

o fato de termos encontrado em uma amostra de areia a presença do *Platynosomum concinnum*, uma parasita apenas de gatos.

As únicas praças que não apresentaram contaminação por parasitos zoonóticos foram o Sóter e o Horto, que foram as únicas praças que apresentavam um cercado alto e bem fechado.

Ácaro e fungo não mostraram diferença significativa entre o acesso dos animais à praça, isto se deve à contaminação por estes parasitas não depender desse fator. Assim como coccídeos, que demonstraram contaminação similar por não depender de cães e gatos e apenas os pombos já seriam capazes de carregar estes parasitos.

A não diferença entre a contaminação das praças localizadas na área central e periféricas da cidade foi oposto ao encontrado em outros trabalhos, que enfatizam maior contaminação nas classes mais baixas, em ruas não asfaltadas e nas periferias (Campos Júnior et al. 2003, Coelho et al. 2004; Alderete et al. 2003; Capuano & Rocha 2005; Heukelbach et al. 2003), talvez não tenhamos encontrado diferença, pois mesmo os bairros mais pobres de Campo Grande, não possuem uma condição de vida tão precária quanto outras cidades.

## CONCLUSÃO

A sazonalidade foi observada na recuperação de oocistos de *Toxoplasma gondii*, ovos de *Ancylostoma sp.*, fungos e ácaros. No entanto, ovos de *Toxocara sp.* e oocistos de coccídeos não apresentaram nenhuma sazonalidade.

Tanto nas regiões periféricas quanto nas regiões centrais da cidade, há áreas de lazer contaminadas.

A diminuição da contaminação das áreas de lazer observado neste trabalho, mostra que foram tomadas algumas medidas no controle da contaminação nas áreas de lazer, por parasitas de animais domésticos, porém essas medidas não foram eficazes. Sendo assim, apenas praças devidamente cercadas e com fiscalização enquanto abertas, como mostra o Sóter e o Horto, são eficazes no controle de animais e conseqüentemente não contaminação das áreas por parasitos zoonótico.

Medidas de controle das áreas de lazer deveriam começar com um cercado eficaz, como visto no Sóter e Horto. No entanto, como a fiscalização em todas as áreas de lazer se torna custosa, a conscientização da população pelos veterinários e principalmente pela mídia, sobre doenças parasitárias zoonóticas seria a melhor solução. Além disso, a captura de animais vadios seria outra solução, no entanto este trabalho já é realizado pelo Centro zoonoses de Campo Grande (MS).

## REFERÊNCIAS

- Acha P.N. & Szyfres B. 1986. Zoonosis y enfermedades transmissibles al hombre y a los animales, 2<sup>nd</sup> edition, Organización Mundial de la Salud, Washington.
- Alderete J.M.S., Jacob C.M.A., Pastorino A.C., Elefant G.R., Castro A.P.M., Fomin A.B.F. & Chieffi P.P. 2003. Prevalence of *Toxocara sp.* infection in schoolchildren from the Butantã region, São Paulo, Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 98(5): 593-597.
- Araújo F.R., Crocci A.J., Rodrigues R.G.C., Avalhaes J.S., Miyoshi M.I., Salgado F.P., Silva M.A. & Pereira M.L.. 1999. Contaminação de praças públicas de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, por ovos de *Toxocara sp.* e *Ancylostoma sp.* em fezes de cães. Rev. Soc. Bras. Med. Trop.,32(5): 581-583
- Barriga O.O. 1988. A critical look at the importance , prevalence and control of toxocaríasis and the possibilities of immunological control. Vet. Parasitol., 29: 195-234.
- Blazius R.D., Emerick S., Prophiro J.S., Romão P.R.T. & Silva O.S. 2005. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães errantes da Cidade de Itapema, Santa Catarina. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 38(1): 73-74.
- Campos Júnior D., Elefant G.R., Silva E.O.M., Gandolfi L., Jacob C.M.A., Tofeti A. & Pratesi R. 2003. Frequência de soropositividade para antígenos de *Toxocara sp. canis* em crianças de classes sociais diferentes. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 36(4): 509-513.
- Capuano D. M. & Rocha G. M. 2005. Environmental contamination by *Toxocara sp.* eggs in Ribeirão Preto, São Paulo State, Brazil. Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo. .47 (4): 223-226.
- Castro J.M.,Santos S.V. & Monteiro N.A. 2005. Contaminação de canteiros da orla marítima do Município de Praia Grande, São Paulo, por ovos de *Ancylostoma sp.* e *Toxocara sp.* em fezes de cães. Rev. Soc. Bras. Med. Trop.,38(2) 199-201.
- Coelho L.M.P.S., Dini C.Y. & MILMAN M.H.S.A. 2001. *Toxocara sp.* eggs in public squares of Sorocaba, São Paulo State, Brazil. Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo, 43(4): 189-191.

Coelho L.M.P.S., Silva M.V., Dini C.Y., Giaccon Neto A.A., Novo N.F. & Silveira E.P.R. 2004. Human toxocariasis: a seroepidemiological survey in schoolchildren of Sorocaba, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 99(6): 533-557.

Coutinho S.G., Lobo R. & Dutra G. 1982. Isolation of *Toxoplasma gondii* from de soil during na outbreak of toxoplasmosis in a rural área in Brasil. *J. Parasitol*, 68 (5): 866-868.

Croese J., Loukas A., Opdebeeck J. & Prociv P. 1994. Occult enteric infection by *Ancylostoma sp. caninum*: a previously unrecognized zoonosis. *Gastroenterology*, 106: 3–12.

Dubey J.P. 1994. Toxoplasmosis. *J. A. V. M. A.* 1994. 205: 1593-1598.

Dubey J. P., Lindsay D. S. & Speer C. A. 1998. Structures of *Toxoplasma gondii* Tachyzoites, Bradyzoites, and Sporozoites and Biology and Development of Tissue Cysts. *Clin Microbiol Rev.*, 11(2): 267–299

Dubey J.P. 2002. Tachizoite-induced life cycle of *Toxoplasma gondii* Gondii in cats. *J. Parasitol.*, 88(4): 713-717.

Dumètre A. & Dardè M. L.2003. How to detect *Toxoplasma gondii* oocysts in environmental sample? *FEMS Microbiol. Review* 27. 651-661.

Dunsmore J.D., Thompson R.C.A. & Bates I.A. 1984. Prevalence and survival of *Toxocara. canis* eggs in the urban environment of Perth, Australia, 12(3-4): 303-311.

Fachado A., Fonseca L., Fonte L., Alberti E., Cox R. & Bandera F. 1997. *Toxoplasma gondii* gondii Antigenuria in Patients with Acquired Immune Deficiency Syndrome. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Vol. 92(5): 589-593.

Fisher M. 2003. *Toxocara sp. cati*; an underestimated zoonótico agent. *Trends in Parasitology*, 19: 167-170

Frenkel J.K. & Dubey J.P. 1973. Effects of freezing on the viability of *Toxoplasma gondii* oocysts. *J. Parasitol.*, 59:587-588.

Frenkel J.K., Ruiz A.& Chinchilla M. 1975. Soil survival of *Toxoplasma gondii* oocysts in Kansas an Costa Rica. *Am. J. Trop. Med. Iiyg*, 24(3): 439-443.

Guimarães A.M., Alves E.G.L, Rezende GF. & Rodrigues M.C. 2005. Ovos de *Toxocara sp.* e larvas de *Ancylostoma sp.* em praça pública de Lavras, MG. Rev. Saúde Pública, 39(2): 293-295.

Heukelbach J., Wilcke T., Meier A., Moura R.C.S.& Feldmeier H. 2003. A longitudinal study on cutaneous larva migrans in an impoverished Brazilian township. Travel Medicine and Infectious Disease, 1: 213-218

Kaplan M., Kalkan A., Hosoglu S., Kuk S., Özden M., Demirdag K.& Ozdarendeli A. 2004. The frequency of *Toxocara sp.* infection in mental retarded children. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 99(2): 121-125.

Labarthe N., Serrão M. L., Ferreira A. M. R., Almeida N. K.O. & Guerrero J. 2004. A survey of gastrointestinal helminths in cats of the metropolitan region of Rio de Janeiro, Brasil. Veterinary Parasitology, 123: 133-139.

Lima W.S., Camargo M.C.V. & Guimarães M.P. 1984. Surto de larva migrans em uma creche de Belo Horizonte, Minas Gerais (Brasil). Ver. Inst. Méd. Trop. São Paulo. 26:122-1244.

Lindsay D.S., Blagburn B.L. & Dubey J.P. 2002. Survival of nonsporulated *Toxoplasma gondii* oocysts under refrigerator conditions. Veterinary Parasitology, 103: 309-313.

Melamed J. Dornelles F. & Eckert G. U. 2001. Alterações tomográficas cerebrais em crianças com lesões oculares por toxoplasmose congênita. J. Pediatr. (Rio de J.), 77(6): 475-480.

Nascimento J. M., Costa C., Silveira A.C., Arrigoni M. D. B. 2000 Influência do Método de Fenação e Tempo de Armazenamento sobre a Composição Bromatológica e Ocorrência de Fungos no Feno de Alfafa (*Medicago sativa*, L. cv. Flórida 77). R. Bras. Zootec. vol.29, no.3, p.669-677.

Nobrega O.T. & Karnikowski M. G. O. 2005. An estimation of the frequency of gestational toxoplasmosis in the Brazilian Federal District. Rev. Soc. Bras. Med. Trop, 38(4): 358-360.

Nunes C. M., Senhorini I. L., Ogassawara S. 1994. Influence of soil texture in the recovery of *Toxocara canis* eggs by a flotation method. Veterinary Parasitology, 53(3-4) 269-274.

Nunes C. M., Pena F. C, Negrelli G. B., Anjo C. G. S., Nakano M. M & Stobbe N. S. 2000 Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba, SP, Brasil. Rev. Saúde Pública, 34(6): 656-658.

Oliveira- Sequeira, T.C.G.; Amarante, A.F.T.; Ferrari, T.B. & Nunes, L.C.2002. Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo state, Brasil. *Vet. Parasitol.*, 103: 19-27.

Ragozo A. M. A., Muradian V., Silva J. C. R., Caravieri R., Amajoner V. R., Magnabosco C., Gennari S. M. 2002. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em fezes de gatos das cidades de São Paulo e Guarulhos. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, 39(5): 244-246.

Rose G., Arlian L., Berstein D., Grant A., Lopez M., Metzger J., Wasserman S., Platts-Mills T. A. E. 1996. Evaluation of household dust mite exposure and levels of specific IgE and IgG antibodies in asthmatic patients enrolled in a trial of immunotherapy. *J. Allergy Clin. Immunol.*, v. 97, n. 5, p. 1071-1078.

Santarém V. A., Sartor I. F. & Bergamo F. M. M. 1998. Contaminação, por ovos de *Toxocara* sp. de parques e praças públicas de Botucatu, São Paulo, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 31(6): 529-532.

Slifko T.R., Smith H. V., Rose B. J. , 2000. Emerging parasite zoonoses associated with water and food. *Inter. J. for Parasitol* 30: 1379-1393.

Tenter, A.M.; Heckeroth, A. & Weiss, L.M. 2000. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. *Internat. J. for Parasitol.* 30, 1217-125

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.