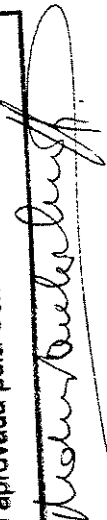


UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Francisco Anaruma Filho

“Toxocaríase humana e parasitoses intestinais em áreas sob o risco de enchentes no município de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil”

Este exemplar corresponde à redação final da tese defendida pelo(a) candidato (a) FRANCISCO ANARUMA FILHO
e aprovada pela Comissão Julgadora.



Tese apresentada ao Instituto de Biologia para obtenção do título de Doutor em Parasitologia.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Paulo Chieffi

2002

INIDADE 80
1ª CHAMADA T/UNICAMP
An14t
EX
OMBO BC/ 49468
ROC 16-837102
D x
REÇO R\$11,00
DATA
1ª CPD

ii

CM00168388-6

1B 1D 243468

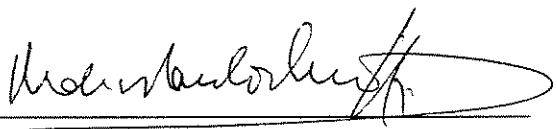
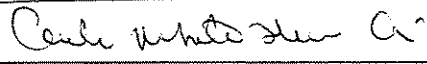
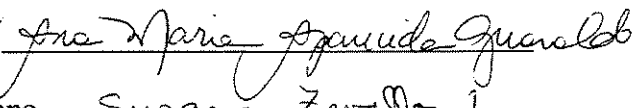
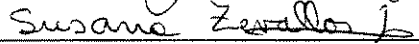

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP**

An14t **Anaruma Filho, Francisco**
Toxocaríase humana e parasitoses intestinais em área sob o risco de
enchente no município de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil/
Francisco Anaruma Filho.–
Campinas, S.P:[s.n.], 2002.

Orientador: Pedro Paulo Chieffi
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas.
Instituto de Biologia.

1.Incidência. 2.Parasitologia. 3.Parasitologia humana.
4.Epidemiologia. I. Chieffi, Pedro Paulo. II. Universidade Estadual
de Campinas. Instituto de Biologia III. Título.

Campinas, 4 de abril de 2002.

BANCA EXAMINADORA:Prof. Dr. Pedro Paulo Chieffi (Orientador) Prof. Dr. Carlos Roberto Silveira Corrêa Profª. Dra. Ana Maria Aparecida Guaraldo Profª. Dra. Suzana Angélica Zevallos Lescano Profª. Dra. Regina Maura Bueno Franco 

Prof. Dr. Luiz Candido de Souza Dias _____

Prof. Dr. Paulo Roberto de Madureira _____

02.05132

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
CIRCULO A 100m

A meus pais Francisco Anaruma
e Maria Amélia Dário Anaruma
pelo caráter, ética e honestidade
que sempre nortearão a minha
vida.

Aos meus filhos queridos
Nina Duarte Anaruma (ni),
Tami Duarte Anaruma (pi)
João Francisco Pinto Anaruma (tico)

A minha melhor amiga,
companheira e eterna namorada
Sonia de Fátima Queiroz Pinto
(Soninha minha linda)

AGRADECIMENTOS

O meu eterno agradecimento a população residente nas favelas dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro pela acolhida, amizade e confiança.

Ao Professor Dr. Pedro Paulo Chieffi pela paciência e orientação.

Ao Calucho pela amizade, companheirismo, incentivo, entusiasmo e colaboração.

Aos funcionários do projeto PROCEN :

Maria Aparecida Remédios (coordenadora Social do PROCEN)

Fábia Gama (Assistente Social - Santa Mônica);

Sirlene Barroso (Assistente Social – Programa de Educação Ambiental);

Maria Nildes (Assistente Social – Barro Preto, J. Campineiro, Campineirinho);

Nelci Prado (Assistente Social - São Marcos e Campinho);

Pela acolhida, informações técnicas, mapas, alertas, contatos, fornecimento do cadastro de moradores e incentivo;

Aos funcionários e freqüentadores do Espaço Esperança, local de reuniões, ponto de encontro e abrigo nos dias de chuva.

Aos funcionários diretores, docentes, alunos e Residentes do Posto de Saúde Santa Mônica pelo apoio logístico ao trabalho.

Aos funcionários do Laboratório de Sorologia do Instituto Adolfo Lutz, pelo auxílio no processamento da sorologia anti-*Toxocara*:

Eide Dias Camargo (Chefe do Laboratório);

Edilene Peres Real da Silveira;

Joana José Brandão Aranha.

Ao Prof. Dr. Luiz Candido de Souza Dias por dispor de seu laboratório no Núcleo de Medicina e Cirurgia Experimental da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, para o processamento dos exames parasitológicos de fezes.

À Bióloga Rosana Aparecida Trevissan pela ajuda na triagem das amostras de fezes vindas do Campo.

Aos Residentes do departamento de Oftalmologia e aos alunos do curso de Medicina e Enfermagem da FCM-UNICAMP pela ajuda no mutirão de saúde realizado no Centro de Saúde Santa Mônica.

A CAPES, pela bolsa de estudos.

Aos funcionários do Dep. de Parasitologia, Margareth, Ivo, João e Andreia pela atenção e amizade.

À Maria Angélica (Bonitinha) e ao Rubens colegas e amigos, pelo apoio e amizade.

À Profa. Lúcia Maria Almeida Braz e ao Prof. Dr. Vicente Amato Neto, pela colaboração.

À Ester Aparecida Queiroz Pinto pela acolhida, paciência e amor de irmã.

SUMÁRIO

	Página
Homenagens e agradecimentos	iv - vii
Sumário	viii - ix
Listas	x - xi
Resumo	xii
Summary	xiii
Introdução.....	1
Objetivos.....	15
Capítulo I	16
Parasitoses intestinais em áreas sob risco de enchente no município de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil.....	16
Resumo	16
Abstract	17
1 – Introdução	18
2 – Material e Métodos	19
2.1 – Descrição da área de estudo	19
2.2 – Exame de fezes	20
2.3. – Exame de amostras de solo	20
2.4. – Análise estatística	20
3. – Resultados.....	21
4. – Discussão.....	22
5. – Tabelas.....	26 a 33
Capítulo II	34
Toxocaríase Humana: Inquérito Soroepidemiológico no Município de Campinas (SP), Brasil	34
Resumo	34
Abstract.....	35
1 – Introdução	36
2 – Material e Métodos	37
3 – Resultados	38

4 – Discussão	39
5 – Tabelas.....	43 a 45
Capítulo III	46
Toxocaríase Humana: Incidência em Moradores de Bairros Periféricos de Campinas (SP), Brasil.....	46
Resumo	46
Abstract.....	46
1 - Introdução	47
2 – Material e Métodos	48
3 – Resultados	49
Tabela 1	49
4 – Discussão	50
Comentários e Conclusões Finais.....	51
Referências Bibliográficas	56
Anexos	72 - 80
Anexo 1 – Mapa de localização da área de estudo	72
Anexo 2 – Modelo da autorização familiar para participação no inquérito.....	73
Anexo 3 – Questionário geral	74
Anexo 4 – Questionário específico	75
Anexo 5 – Folheto de instrução para coleta de fezes.....	76
Anexo 6 – Compilação das respostas dos questionários semi-estruturados questionário geral	77
Anexo 7 – Compilação das respostas dos questionários semi-estruturados questionário específico	78 - 79
Anexo 8 – Anemia e eosinofilia por faixa etária nos moradores da área estudada	80

Listas de tabelas

	Página
Capítulo I	16
Tabela 1 - Prevalência de infecção por enteroparasitas em 164 moradores do Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro do município de Campinas (SP), 1998-1999.	26
Tabela 2 – Prevalência de helmintos intestinais por sexo, em moradores de áreas de enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro do município de Campinas (SP), 1998 –1999.	27
Tabela 3 – Prevalência de helmintos intestinais por faixa etária em moradores de áreas de enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro do município de Campinas (SP), 1998-1999.	28
Tabela 4 – Prevalência de protozoários intestinais por sexo em moradores de áreas de enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro do município de Campinas (SP), 1998-1999.	29
Tabela 5 – Prevalência de protozoários intestinais por faixa etária em moradores de áreas de enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro do município de Campinas (SP), 1998-1999.	30
Tabela 6 - Intensidade de infecção por <i>Ascaris lumbricoides</i> e <i>Trichuris trichiura</i> , pelo método de Kato-Katz, em moradores de áreas de enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro do município de Campinas (SP), 1998-1999.	31
Tabela 7 - Prevalência de infecção por enteroparasitas em moradores do Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro do município de Campinas (SP), conforme variáveis de ordem sócio-econômica, clínica e ambiental. 1998-1999.	32
Tabela 8 - Prevalência de contaminação por ovos de helmintos em 57 amostras de solo colhidas do peridomicílio colhidas no Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP), 1998 e 1999.	33
Capítulo II	34
Tabela 1 - Prevalência de infecção por <i>Toxocara</i> em moradores do Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP), conforme o sexo, 1999 – 2000.	43
Tabela 2 - Prevalência de infecção por <i>Toxocara</i> em moradores do Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP), conforme idade, 1999 – 2000.	43

Tabela 3 - Prevalência de contaminação por ovos de helmintos em 57 amostras de solo colhidas no peridomicílio dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP), em 1998 e 1999.	44
Tabela 4 - Prevalência de infecção por <i>Toxocara</i> segundo variáveis investigadas em moradores do Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP), 1999.	45
Capítulo III	46
Tabela 1 - Resultado de pesquisa de anticorpos anti- <i>Toxocara</i> em 75 indivíduos residentes no Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP) em janeiro de 1999 e janeiro 2000.	49
Anexo - 8	
Tabela 1 - Anemia por faixa etária verificada em moradores de áreas sujeitas a enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP).	80
Tabela 2 - Eosinofilia por faixa etária verificada em moradores de áreas sujeitas a enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP).	80

Listas de Abreviaturas

SUS – Sistema Único de Saúde
SIDA – Síndrome da Imunodeficiência adquirida
PROCEN – Programa de Combate a Enchentes de Campinas
UBS – Unidade Básica de Saúde
PMC – Prefeitura Municipal de Campinas
SEAD – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ELISA – Enzyme-linked Immunosorbents Assay
SM – Salário Mínimo
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
RP – Razão de Prevalência
OD – Odds Ratio
GL – Grau de Liberdade
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
SAR – Secretaria de Ação Regional

RESUMO

As parasitoses intestinais humanas constituem ainda agravo bastante comum; sua distribuição geográfica e prevalência estão associadas a vários fatores, sendo preponderante o baixo nível sócio-econômico da população. Os nematódeos do gênero *Toxocara*, parasitos de cães e gatos, são os principais agentes da síndrome de "larva migrans visceral e ocular" no ser humano cuja frequência é, não raro, subestimada em virtude da ocorrência de infecções inaparentes ou não diagnosticadas.

Este trabalho teve como objetivo avaliar alguns aspectos da dinâmica da transmissão do parasitismo intestinal e determinados fatores que possam contribuir para a infecção por *Toxocara*, na população que reside nas áreas sob risco de enchente em três bairros do município de Campinas SP 0(Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro). Entre os anos 1998 e 2000 realizaram-se inquéritos epidemiológicos por meio de amostragem probabilística da população. Sortearam-se 40 residências que foram visitadas requisitando-se a todos os moradores amostras de fezes para exames parasitológicos, sangue para testes imunoenzimáticos (ELISA) para pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* e hemogramas. Todos os participantes do inquérito responderam a questionários semi-estruturado para avaliação de dados de interesse epidemiológico. Concomitante aos inquéritos coletou-se solo do peridomicílio das residências amostradas para pesquisa de ovos de geohelminthos.

A análise dos dados indicou a prevalência geral de 59,8% de enteroparasitos, o helminto mais freqüente foi *A. lumbricoides* (16,5%) e o protozoário foi *G. duodenalis* (15,9%). As infecções provocadas por protozoários (46,3%) superaram numericamente as helmintoses (35,4%). A maioria das cargas parasitárias por helmintos foi leve. Em 1999, 23,9% das amostras examinadas revelaram a presença de anticorpos anti-*Toxocara* em níveis significativos e, em 2000, a taxa de infecção por *Toxocara* observada foi de 20,9%. Em ambas as ocasiões, não se verificou diferença significativa na prevalência de infecção quando se considerou a idade dos indivíduos examinados, enquanto que, apenas nas amostras colhidas em 2000, ocorreu maior prevalência de infecção entre as mulheres. Após um ano do primeiro inquérito (1999) realizou-se um segundo (2000). Setenta e cinco indivíduos foram examinados nos dois inquéritos ocorrendo 12 casos de soroconversão, permitindo estimar em 17,9% o coeficiente de incidência de toxocariase na população estudada. Entre os indivíduos que apresentaram soroconversão 66,7% pertenciam a faixa etária inferior a 10 anos. Em 57 amostras de solo da mesma região, coletadas em dezembro de 1998 e julho de 1999, estudou-se a contaminação ambiental por ovos de *Toxocara*, verificando-se sua presença em, respectivamente, 12,3% e 14,0% das amostras. A presença de helmintos enteroparasitas foi assinalada, porém em pequeno número.

As variáveis que mostraram significância estatística a partir dos questionários epidemiológicos, exames coproparasitológicos e sorologia anti-*Toxocara*, possibilitaram o levantamento dos possíveis fatores de risco de infecção humana por enteroparasitas e *Toxocara*, sugerindo influência de variáveis de ordem sócio-econômica na prevalência de infecção humana por estes organismos nas condições prevalentes na área estudada.

SUMMARY

Human intestinal parasitoses remain a very common public health problem, and their geographical distribution and prevalence are associated with several factors, particularly the low socio-economic status of the population. Nematodes such as *Toxocara canis* and *Toxocara cati* (parasites in dogs and cats, respectively) are the main agents of the visceral and ocular larva migrans syndrome in humans, and their frequency is often overlooked due to the occurrence of non-apparent or undiagnosed infections.

The purpose of the present research was to evaluate some aspects of the transmission dynamics of intestinal parasitosis, as well as factors that may cause *Toxocara* infection in the population living in flood-risk areas of three boroughs (Jardim Santa Monica, Jardim Sao Marcos and Jardim Campineiro) located in the city of Campinas (State of Sao Paulo, Brazil). Between 1998 and 2000, epidemiological surveys were carried out using a probabilistic sampling of the population. Forty households were randomly selected, and parasitological examinations for feces were performed in all the residents. Moreover, blood samples were collected for an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) designed to investigate anti-*Toxocara* antibodies and hemogram. All the subjects participating in the survey completed semi-structured questionnaires for the assessment of relevant epidemiological data. At the same time, samples obtained from the soil surrounding the selected households were examined for geohelminth eggs.

Analysis of the data indicated that global prevalence of enteroparasites was 59.8%, and the most frequent helminth was *A. lumbricoides* (16.5%) and the protozoa *G. duodenalis* (15.9%). The infections by protozoa (46.3%) were numerically superior to those caused by helminthoses (35.4%). The majority of helminth parasitic burdens were mild. In 1999, anti-*Toxocara* antibodies were present in 23.9% of the samples, and, in 2000, the infection rate was 20.9%. On both occasions, no significant difference was found in the infection prevalence as regards the subjects' ages. The samples collected in 2000, however, indicated a higher prevalence of infection among the female. Seventy-five subjects were examined in both surveys. The results showed 12 seroconversion occurrences, pointing to an incidence rate of 17.9% for toxocariasis in the population under study. It was also observed that among the subjects who had seroconversion, the age range of 66.7% was less than 10 years. The 57 samples collected from the soil of the same region in December 1998 and July 1999 were examined for environmental contamination of *Toxocara* eggs, which were found in 12.3% and 14.0% of the samples. The presence of helminth enteroparasites was also noted, but it was numerically low.

The variables that showed statistic significance from the analyses of the epidemiological questionnaires, coproparasitological examinations, as well as anti-*Toxocara* serology provided an account of the potential risk factors for human infection by enteroparasites and *Toxocara*. The results suggest that socio-economical variables play a significant role in the prevalence of human infection by such organisms under the prevailing conditions of the area investigated.

1. - INTRODUÇÃO

As parasitoses intestinais humanas constituem ainda agravo bastante comum; sua distribuição geográfica e prevalência estão associadas a vários fatores, sendo preponderante o baixo nível sócio-econômico da população (WHO, 1987; CHAN, 1997; STEPHENSON *et al.*, 2000a; CROMPTON, 2001).

Condições precárias de moradia, hábitos inadequados de higiene e falta de saneamento básico tornam o homem mais exposto às diferentes parasitoses. A associação destas variáveis a más condições de nutrição pode acarretar deficiências no desenvolvimento físico e mental e provocar altas taxas de morbidade e mortalidade infantil (OMS, 1981; STEPHENSON & HOLLAND 1987; CHAN *et al.*, 1994; WHO, 1999).

Segundo a Organização Mundial de Saúde - OMS (OMS, 1981), os principais fatores que influenciam a patogenicidade, morbidade e mortalidade de infecções por protozoários e helmintos intestinais são: a) densidade de população de parasitos (determinada pela disseminação de ovos, larvas e cistos no ambiente); b) modo e tipo de entrada no hospedeiro (penetração ativa pela pele ou passiva através de ingestão); c) virulência e adaptação ao hospedeiro humano; d) respostas às infecções concomitantes e associadas.

O grau de contaminação ambiental por ovos, larvas ou cistos de parasitos está estritamente relacionado com o destino incorreto do material fecal. CROMPTON & SAVIOLI (1993) estimaram que no ano 2000 seriam lançados diariamente nos ambientes urbanos do planeta, $1,76 \times 10^{14}$ ovos de *Ascaris lumbricoides*.

A contaminação do ambiente em uma determinada região é sempre desigual. No caso de *Ascaris lumbricoides*, segundo PESSÔA (1963) e SCHULTZ & KROEGER (1992), a maior concentração de ovos localiza-se no peridomicílio das residências que possuam crianças como moradores. Quando o predomínio é de adolescentes e adultos, a contaminação ambiental se dá predominantemente por ovos ou larvas de ancilostomatídeos (OMS, 1981). SCHULTZ & KROEGER (1992), em trabalhos realizados na cidade de Fortaleza (CE) e São Luiz (MA), apontam que a quantidade de ovos no interior das residências é superior àquela dos peridomicílios.

A dispersão dos ovos e larvas de parasitos no solo se dá de forma horizontal pelo vento, enxurrada, besouros coprófagos, porcos, galinhas, varrição, entre outros. A disseminação vertical ocorre por meio da percolação natural da água, preparo de terras para cultivo, em

escavações por besouros ou também por migração ativa de larvas no solo, fugindo da insolação e dessecação.

Acredita-se que ovos de geohelmintos possam ser carregados e espalhados a grandes distâncias pelo vento ou aderidos aos calçados de transeuntes. PESSÔA (1963) constatou na cidade de Aracajú, ovos de *Ascaris* juntamente com poeira, em lâminas recobertas com óleo de cedro, deixadas expostas ao ambiente por alguns dias, em uma residência do centro da cidade.

Tanto o tempo de latência como o tempo de sobrevivência no ambiente, podem contribuir para aumentar a dispersão horizontal e vertical das fases infectantes dos parasitos intestinais (BARUZZI, 1972).

O período de latência necessário para maturação das formas infectantes dos protozoários é curto ou inexistente, como no caso de amebas e flagelados. A latência no ambiente externo de certos helmintos como ancilostomatídeos, ascarídeos e tricurídeos é calculada em dias ou semanas. Em muitos casos, condições adversas como baixas temperaturas, umidade, demanda de oxigênio, pH, insolação, presença de matéria orgânica ou ocorrência de microrganismos antagônicos, podem prolongar o período de latência ou até inibir o desenvolvimento das fases infectantes dos parasitos (OMS, 1981).

Em 1919, HYDRYK (*in* PESSÔA, 1963) analisando a distribuição da ancilostomíase no Estado de São Paulo, por meio de exames de fezes, notou que regiões com solos arenosos e permeáveis apresentavam maior percentagem de indivíduos infectados. AUGUSTINI & SMILLIE (1926) realizaram no estado de Alabama (EUA) cultura de fezes em diferentes granulometrias de solos, com o intuito de verificar o grau de intensidade de infecção por *Necator* em um grupo de crianças. Estes autores concluíram que o grau de eficiência dos solos, como meio de cultura para larvas, diminuía proporcionalmente com o decréscimo do diâmetro dos grânulos que os constituíam. Portanto, a maior prevalência de infecção em humanos se deu em regiões com solos arenosos. Onde havia o predomínio de solos argilosos foram encontrados unicamente infecções leves. STOLL (1923) obteve resultado similar em culturas de *Necator* em diferentes granulometrias de solos, ressaltando apenas, uma maior eficiência no desenvolvimento larval em solos húmicos.

BARUZZI (1972) e PESSÔA (1963) identificaram entre outros, solos de textura média a fina, areno-argilosa a barrentos, como os mais propícios para o desenvolvimento larval de determinados helmintos. A eficiência levando-se em conta estas categorias texturais, está

intimamente ligada ao balanço hídrico dos solos. Portanto, estas texturas diferentes de solos são aquelas que apresentam melhor drenagem interna, maior poder de retenção capilar da água e que facilite a sua percolação gravitacional. Terrenos com estas características permitirão uma maior progressão das larvas entre as partículas do solo. Porém, como já vimos, o pH ácido dos solos e o baixo teor de matéria orgânica e a incidência direta dos raios solares e certas condições climáticas, constituem fatores limitantes na manutenção de estádios lavários de determinados helmintos (PESSÔA, 1963; BARUZZI 1972).

O solo é o local onde muitas espécies de helmintos parasitos passam a maior parte do seu período de latência. Dentre as espécies de parasitos que infectam o homem destacam-se os geohelmintos (COURA, 1970): *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* e *Strongyloides stercoralis*.

Os geohelmintos são nematóides que apesar de viverem quando adultos no lúmen ou na mucosa do intestino de seus hospedeiros, possuem certo grau de dependência do solo para transmissão de um hospedeiro a outro. Esses helmintos são exclusivamente humanos ou podem constituir zoonoses que infectam acidentalmente o homem, como no caso de *Toxocara canis* e *Toxocara cati* (KNIGHT 1982).

A. lumbricoides infecta um quarto da população do mundo, cerca de 1,4 a 1,5 bilhões de pessoas e sua distribuição é cosmopolita, ocorrendo em ambientes tropicais e temperados. Regiões que apresentam baixos níveis sócio-econômicos normalmente apresentam altas prevalências de ascaridíase (CHAN, 1997). Muitas cidades de vários países em desenvolvimento possuem uma parcela significativa de sua população vivendo em favelas ou cortiços com baixos níveis de saneamento básico (OMS, 1981), onde a prevalência e intensidade de infecção de *A. lumbricoides* são significativamente altas devido a manutenção de condições ambientais que facilitam sua transmissão (CROMPTON & SAVIOLI, 1993). Geralmente quanto mais pobre a comunidade e sua moradia, maior probabilidade de infecções por *A. lumbricoides* ocorrerem e persistirem (HOLLAND *et al.* 1988).

Muitos estudos sugerem que a ascaridíase se distribui em uma população de forma agregada (FORRESTER *et al.* 1988; ANDERSON, 1986; ANDERSON *et al.* 1993), poucos domicílios concentram indivíduos com cargas parasitárias maiores que seus vizinhos sujeitos às mesmas condições ambientais contudo, quando submetidos ao tratamento antiparasitário tendem, em poucos meses, voltar à mesma carga parasitária constatada antes do tratamento

(ANDERSON, 1986; FORRESTER *et al.* 1990). O mesmo ocorre com outros geohelminthos. Fatores imunológicos, genéticos, sociais, comportamentais, étnicos, culturais e ocupacionais podem estar envolvidos nesta tendência (MC SHARRY *et al.* 1999; O'LORCAIN & HOLLAND 2000; CROMPTON, 2001). PEREIRA *et al.* (1991) demonstraram que a reinfecção com *A. lumbricoides* em crianças portadoras de ascaridíase não é um fato raro e que a indução de resistência por uma infecção pré existente não é um fato invariável.

A doença associada à ascaridíase inicia-se durante a migração da larva no fígado e principalmente no pulmão, febre, eosinofilia sanguínea, pneumonia, asma, dispnéia são bastante freqüentes e algumas vezes com evolução secundária importante (PAWLOWSKI & ARFAA, 1984). A presença de vermes jovens e adultos no intestino delgado pode provocar distensão abdominal, cólicas, náuseas, vômitos, prurido anal, anorexia, enterocolite, má digestão da lactose, má absorção de proteínas, vitamina A e gorduras (STEPHENSON & HOLLAND, 1987). COLE (1985) sugeriu que muitos destes sintomas provocados por infecção por *A. lumbricoides* estejam associados à resposta alérgica frente às toxinas secretadas pelo verme abrigado no intestino do hospedeiro. A agregação dos vermes adultos em uma determinada região do intestino pode, por sua vez, provocar sérias obstruções. Por outro lado, a localização ectópica dos vermes pode causar patologia de evolução rápida e muitas vezes grave. Em regiões onde são freqüentes altas prevalências e intensidades de infecções, não é raro a ocorrência de casos de invasões do ducto biliar, do apêndice ou do pâncreas, perfuração intestinal, peritonite e até obstrução das vias aéreas superiores devido a infecção por *A. lumbricoides* (STEPHENSON & HOLLAND, 1987).

DE SILVA *et al.* (1997) estimam que ocorram 12 milhões de casos novos de ascaridíase a cada ano, com aproximadamente 10 mil mortes. As complicações são mais freqüentes em indivíduos abaixo de 10 anos e agravadas pela desnutrição e pela inabilidade e precariedade do atendimento médico (O'LORCAIN & HOLLAND, 2000).

Os ancilostomatídeos infectam um quinto da população do globo, aproximadamente 1,3 bilhões de pessoas. Segundo CHAN *et al.* (1994), a morbidade provocada por esta parasitose afeta de 61 a 96 milhões de pessoas; para a WHO (1998a) supera 152 milhões com 65 mil óbitos anuais.

Duas espécies de ancilostomatídeos têm o homem como hospedeiro definitivo, *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*. Outra espécie, *Ancylostoma ceylanicum* parasito

do canídeos e felinos pode infectar seres humanos e desenvolver-se até o estágio adulto, porém sempre com baixas cargas parasitárias. *Ancylostoma braziliense* pode atravessar nossa pele mas, raramente, consegue migrar para tecidos mais profundos, limitando-se a camada celular subcutânea, onde determina quadro de larva migrans cutânea. O mesmo acontece com *Ancylostoma caninum* (REY, 2001).

Necator americanus, é mais prevalente nas regiões tropicais e sub-tropicais; *A. duodenale* tende a prevalecer em climas mais frios e secos, entretanto ambas as espécies podem conviver bem nos mesmos lugares. Em regiões áridas, onde a estação seca se prolongue e em climas temperados, a ancilostomíase tem baixa prevalência. Sabe-se que devido a certas intervenções humanas (irrigação de terras áridas para o cultivo e exploração de minas e construção de túneis) esta doença pode assumir caráter epidêmico, mesmo em regiões excessivamente secas e frias (PAWLOSKI *et al.*, 1992).

O clima é o fator limitante para manutenção das formas infectantes de ancilostomatídeos na natureza, porém, a prevalência e intensidade de infecção encontradas em uma comunidade dependem, sobretudo da atividade do homem. Más condições de saneamento, defecações de modo indiscriminado nos ambientes urbanos e rurais, utilização de excretas como adubo, certas crenças e hábitos expõem o homem a reinfecções sucessivas por ancilostomatídeos (HOAGLAND & SCHAD, 1978).

Na ancilostomíase endêmica a prevalência aumenta gradativamente durante a infância, alcançando o máximo na adolescência e nos primeiros anos da vida adulta, mantendo-se estável durante alguns anos e, em seguida, diminuindo gradativamente (BUNDY & MEDLEY, 1992).

Os grupos mais vulneráveis aos efeitos da morbidade provocada pela ancilostomíase são as crianças, mulheres adolescentes e em idade reprodutiva, grávidas e todo indivíduo com carga parasitária severa (CROMPTON, 2000). Os sinais, sintomas e alterações patológicas da primeira fase da infecção por ancilostomatídeos são transitórios; a patogenicidade das etapas migratórias é leve em comparação com a de *Ascaris*; na passagem pelos pulmões, pode haver pequena hemorragia, infiltrações eosinofílicas, mas de baixa magnitude. Na fase de maturação intestinal antes do surgimento de ovos nas fezes do hospedeiro pode ocorrer dor abdominal, esteatorréia e aparecimento de sangue e muco nas fezes; os principais sinais clínicos se devem à fase adulta do parasito e estão geralmente relacionados a anemia e hipoproteïnemia (OMS, 1981; PAWLOSKI, *et al.* 1992).

As principais alterações produzidas por infecções causadas por ancilostomatídeos dependem de três fatores: o conteúdo de ferro presente na alimentação diária do hospedeiro, estado de suas próprias reservas de ferro e intensidade e duração da infecção parasitária (OMS, 1981). Portanto a anemia provocada pela ancilostomíase é do tipo ferropriva, não havendo fatores hemolíticos envolvidos. Se a perda de sangue devido ao parasitismo superar a suplementação de ferro no hospedeiro, a anemia inicia-se gradualmente, podendo acarretar debilidade geral, fácil fadigamento, dificuldade de trabalhar, dispnéia aos esforços, dor nas pernas, perda de apetite, impotência, palidez da pele, da conjuntiva, língua e mucosa bucal, vasodilatação periférica e pressão venosa aumentada (PAWLOSKI *et al.* 1992). Em crianças, pode ocasionar retardo no crescimento físico e mental, apatia, irritabilidade, inquietude, mau rendimento escolar e dificuldade na cognição. Em muitos casos observa-se compulsão à ingestão de substâncias não alimentares como terra (geofagia) (PESSÔA, 1963; OMS, 1981; CROMPTON, 2000).

T. trichiura é o terceiro geohelminto mais freqüente em todo o planeta; distribui-se por regiões de clima quente e úmido, em países tropicais e subtropicais. Em regiões de clima temperado as prevalências não são muito elevadas. Estima-se que mais de 1.049 milhões de pessoas alberguem este parasito (CROMPTON *et al.* 1989; PETERS & GILLES, 1981; CROMPTON, 1999).

Seres humanos são os principais hospedeiros e se infectam por ingestão de ovos férteis; seu ciclo é direto, sem passagem pulmonar. Os acontecimentos nos primeiros 5 a 10 dias após a ingestão do ovo são muito controversos. Alguns pesquisadores, após comparação do comportamento da larva de tricurídeos em animais, afirmam que a larva de *T. trichiura* recém emergida do ovo penetra na parede do duodeno, aí permanecendo por uma semana; após este período, regressa à luz intestinal, fixando-se finalmente na mucosa cecal do hospedeiro (BUNDY & COOPER, 1989). Novos estudos são necessários, porém, para esclarecer se a fase duodenal ocorre ou se é decorrente dos procedimentos experimentais (STEPHENSON *et al.* 2000b).

Como na maioria das helmintíases intestinais, *T. trichiura* possui uma distribuição agregada, poucos hospedeiros abrigam a maioria dos vermes encontrados em uma comunidade. Também é fato que a diminuição da carga parasitária reflete no declínio da agregação (CROMPTON, 2000). Em estudos na Jamaica, BUNDY *et al.* (1987) encontraram forte tendência

da agregação do parasitismo estar associado à diminuição das faixas etárias dos hospedeiros. Esta observação mostra que a tricuriase é basicamente uma doença da infância e que isto deve ser levado em consideração na elaboração de programas de controle (BUNDY, 1986).

A patologia provocada por infecção de *T. trichiura* tem correlação muito forte com a intensidade de infecção, entretanto, outros componentes colaboram para severidade da doença como: localização e extensão da infecção no trato intestinal do hospedeiro, idade, estado nutricional, reservas de ferro e infecções prévias (PAWLOWSKI, 1984). Infecções leves, apresentam respostas pouco específicas como anorexia, nervosismo e urticária; em infecções moderadas podem ocorrer sintomas alérgicos, dor abdominal e epigástrica, diarreia, vômito, flatulência e anemia; nas infecções severas ocorre dor abdominal, tenesmo, anemia severa, prolapso retal, diminuição de síntese de colágeno e eosinofilia moderada (BUNDY & COOPER, 1989).

Não se conhece a prevalência mundial de infecção por *S. stercoralis*, mas calcula-se que 56 a 100 milhões de pessoas alberguem este parasito (PETERS & GILLES, 1981; GROVE, 1996); todavia, taxas de infecções de ancilostomatídeos e *S. stercoralis* provavelmente são subestimados, devido a baixa sensibilidade e especificidade dos exames de fezes normalmente utilizados nas rotinas laboratoriais.

Nos países de clima temperado, altas taxas de prevalência são pouco comuns, e estão ligadas a locais com baixo nível sanitário ou higiênicos, como instituições psiquiátricas (PROCTOR *et al.* 1987; BRAUN *et al.* 1988). Prevalências elevadas são também encontradas em grupos de militares, após retorno de missão em áreas endêmicas (GROVE, 1980; GENTA *et al.*, 1987) e em campos de refugiados provenientes de países com índices elevados de endemicidade (SAMPSON & GROVE, 1987).

Pesquisas em áreas endêmicas constataram que a aquisição da estrogiloidíase se dá progressivamente na infância e a taxa de prevalência permanece mais ou menos constante na vida adulta; outra constatação é a possibilidade do sexo masculino apresentar maiores prevalências de parasitismo (HALL *et al.*, 1994).

Em algumas circunstâncias, a multiplicação do parasito excede a sua destruição e eliminação do organismo do hospedeiro, podendo ser encontrado em vários tecidos além do intestino. FAUST, 1930 classificou este fenômeno de hiperinfecção e infecção maciça. O termo infecção disseminada se restringe ao encontro de parasitos adultos em locais ectópicos. A partir

da constatação deste problema, sua quantificação é praticamente impossível e normalmente é categorizada como estrogiloidíase severa ou complicações provocadas por infecção de *S. stercoralis* (GROVE, 1989).

Na maior parte do último século, poucos casos de estrogiloidíase severa foram comunicados; entretanto, nos últimos 20 anos o número de casos aumentou sensivelmente, normalmente associado à imunossupressão do hospedeiro (HEYWORTH, 1996). Históricos de doenças como SIDA, linfomas, leucemia crônica e aguda, carcinoma, glomerulonefrite crônica, síndrome nefrótica, doenças crônicas do pulmão, lúpus eritematoso sistêmico, doenças oculares, hanseníase, alcoolismo crônico e desnutrição podem predispor um indivíduo a complicações importantes relacionadas a infecções por *S. stercoralis* (DE VAULT *et al.* 1990; HEYWORTH, 1996; GROVE, 1996). Recentes estudos sugerem que administração exógena de corticoides para suprimir a produção de eosinófilos, diminua o ataque às larvas localizadas no tecido do hospedeiro, facilitando sua disseminação (GENTA, 1992). Existem indícios, entretanto, de que outra droga imunossupressora usada em transplantes (ciclosporina), pode apresentar efeito anti-parasitário sobre a infecção de *S. stercoralis* (PALAU & PANKEY, 1997).

Dentre as parasitoses humanas a esquistossomose tem grande importância em saúde pública nas áreas tropicais e sub-tropicais. A doença é endêmica em mais de 74 países em desenvolvimento e infecta mais de 200 milhões de pessoas em áreas agrícolas e peri-urbanas. Destes, 20 milhões de pessoas sofrem consequências severas da doença e 120 milhões são sintomáticas. Estima-se que entre 500 a 600 milhões de indivíduos encontram-se em situação de risco de aquisição da doença em todo o globo. A esquistossomose humana é causada por 6 espécies, *Schistosoma mansoni*, *Schistosoma japonicum*, *Schistosoma mekongi*, *Schistosoma intercalatum*, *Schistosoma haematobium* e *Schistosoma malayensis* (WHO, 1998b).

No Brasil, apenas *S. mansoni* é responsável pelos casos de esquistossomose. PASSOS E AMARAL (1998), estimaram que em nosso país 2,5 milhões de pessoas são portadores da infecção e cerca de 25 milhões estão expostas ao risco de contrai-la. Segundo dados do Sistema Único de Saúde (SUS), houve redução nos últimos anos nos casos de internação e óbitos provocados pela esquistossomose; entretanto, a mortalidade ainda é bastante expressiva: pelo menos 6.171 pessoas morreram dessa doença entre 1989 a 1998 (SUS, 2001).

A distribuição geográfica da esquistossomose no Brasil e sua ocorrência nas grandes cidades está ligada à crescente urbanização e ao êxodo rural que se intensificou nos últimos

40 anos (SILVA, 1992; LIMA, 1993). Um bom exemplo é a cidade de Campinas que constatou seu primeiro caso autóctone de esquistossomose no ano de 1960 (PIZA & RAMOS, 1960).

A transmissão da esquistossomose mansônica se dá pelo contato com águas contaminadas com formas infectantes do parasita (cercária). Hábitos ou atividades profissionais propiciam ou facilitam este contato (pesca, lavagem de roupas, mineração de areia, recolhimento de água, atividades agrícolas e lazer). A falta de educação sanitária e de saneamento básico elevam a taxa de prevalência desta parasitose (HUNTER, 1993).

O quadro inicial da esquistossomose e a evolução do processo patológico no organismo do hospedeiro varia com a carga parasitária, cepa do parasito e com as condições gerais e sociais do hospedeiro (idade, nutrição, hábitos, imunidade e profissão) (BOOTH *et al.* 1998).

Os primeiros sintomas encontrados em indivíduos de áreas endêmicas estão ligados à penetração da cercária, pruridos e pápulas eritematosas; febre, mal estar, dores abdominais e diarreia podem ocorrer após algumas semanas da penetração. O quadro hematológico é de leucocitose com intensa eosinofilia. Após aproximadamente seis semanas inicia-se a eliminação de ovos nas fezes do hospedeiro. Nesta fase, as principais manifestações clínicas da esquistossomose são predominantemente intestinais. Sintomas como perda de apetite, diarreia, flatulência, tenesmo e dor abdominal são freqüentes. A mucosa do reto e sigmóide mostra-se congesta e edemaciada com pontos hemorrágicos e com granulomas. Devido ao acúmulo de ovos no fígado, oriundos de vermes residentes no sistema porta, ocorre a formação de granulomas hepáticos, fibrose periportal, hepatosplenomegalia e ascite (WHO, 1998b; WHO, 1999). São freqüentes, todavia, casos de infecção assintomática ou oligossintomática.

Os nematódeos do gênero *Toxocara*, parasitos de cães e gatos, são os principais agentes da síndrome de "larva migrans visceral e ocular" no ser humano (BEAVER *et al.*, 1952; BEAVER, 1962), cuja freqüência é, não raro, subestimada em virtude da ocorrência de infecções inaparentes ou não diagnosticadas (WOODRUFF, 1973).

Em razão de peculiaridades de seu ciclo biológico e de certos hábitos de seus hospedeiros naturais *Toxocara canis* tem maior importância do que *Toxocara cati* como agente de toxocaríase humana (SCHANTZ, 1989). Assim, na grande maioria dos casos humanos em que a biópsia hepática ou de outros órgãos permitiu identificação específica do agente etiológico estavam presentes larvas de *T. canis* (GLICKMAN & SCHANTZ, 1981).

Dessa forma, a infecção humana por larvas de *Toxocara* está significativamente associada à frequência e distribuição da infecção canina. Os cães, por sua vez, especialmente quando jovens, apresentam elevada frequência de infecção por *T. canis* (BARRIGA, 1988; SCHANTZ, 1989) e, embora esse ascarídeo seja bastante sensível ao tratamento anti-helmíntico em sua fase adulta, suas larvas não apresentam a mesma suscetibilidade a essas drogas. Por outro lado, a ocorrência extremamente freqüente de infecções congênitas, através da passagem placentária de larvas de terceiro estágio da cadela prenhe para sua ninhada (GLICKMAN & SCHANTZ, 1981; MAGNAVAL *et al.*, 2001) é a principal causa da elevada prevalência de toxocariase nos filhotes recém-nascidos e, conseqüentemente, da intensa contaminação do solo por ovos de *Toxocara*.

O estágio infectante deste parasito para seres humanos é, geralmente, encontrado no solo. Os ovos, após serem eliminados pelas fezes de seus hospedeiros, não são infectantes de imediato. Dependendo das condições ambientais, a grande maioria dos ovos de *Toxocara* se torna infectante entre duas a cinco semanas (SCHANTZ & GLICKMAN, 1983). Vários autores no Brasil observaram que a frequência de ovos de *Toxocara canis* no solo é elevada (COSTA, 1962; FREIRE, 1967; CHIEFFI *et al.*, 1976). CHIEFFI & MULLER (1976 e 1978), acreditam que as crianças possuem maior risco de contraírem infecções por *Toxocara ssp* em praças e jardins, devido à íntima associação de cães ao homem nos grandes centros urbanos e encontraram 60% dos solos das praças na cidade de Londrina (PR), contaminados por ovos de *Toxocara sp*. Diversos outros autores relataram a presença de ovos de *Toxocara* em solos de ambientes urbanos de cidades brasileiras (FERREIRA *et al.*, 1976; CAMPOS *et al.*, 1987; ALCÂNTARA *et al.*, 1989; CASEIRO, 1996; SANTARÉM *et al.*, 1998; ARAÚJO *et al.*, 1999) e outros países (BARRIGA, 1988). Outra forma de infecção de seres humanos por larvas de *Toxocara* depende da ingestão de carne ou vísceras cruas ou mal cozidas de certos hospedeiros paratênicos do ascarídeo, como frangos ou coelhos (NAGAKURA *et al.*, 1989; STURCHLER *et al.*, 1990).

Por ser o homem hospedeiro paratênico de *Toxocara ssp*, não é possível encontrar em suas fezes ovos, larvas ou vermes adultos. O encontro de larvas em exames anatomopatológicos, embora bastante específico, apresenta muito baixa sensibilidade. Desta forma, para confirmação no diagnóstico da toxocariase humana houve a necessidade do desenvolvimento de técnicas imunológicas (SCHANTZ, 1989). A expressão clínica da

toxocaríase humana é ampla e está diretamente ligada ao órgão atingido. Infecções importantes são encontradas no aparelho respiratório, locomotor, gastroenterológico, olhos e pele (ABE-JACOB, 1994).

Na tentativa de se apurar o diagnóstico da Toxocaríase, diversas técnicas imunológicas foram desenvolvidas; contudo, devido a grande variedade de antígenos envolvidos nestas provas, freqüentemente ocorriam reações cruzadas com outros nematóides, sobretudo ascarídeos. DE SAVIGNY e VOLLER, (1978), padronizaram um teste imunoenzimático mais sensível e específico do que outros tipos de testes outrora utilizados (intradermoreação, reação de floculação, hemaglutinação, fixação do complemento entre outras). O emprego de absorção prévia dos soros a serem examinados com extratos de *Ascaris* sp. aumenta a especificidade do teste imunoenzimático para a detecção de anticorpos anti-*Toxocara* (CHIEFFI *et al.*, 1988 e 1990). Inquéritos soroepidemiológicos efetuados em diversos países mostraram a distribuição cosmopolita da infecção humana por *Toxocara* e evidenciaram grande variação nas taxas de prevalência que variaram de 1% até mais de 80%, dependendo do tipo da população examinada (BARRIGA, 1988). Grande variação de prevalência também pode ser encontrada em um único país (Venezuela), quando se comparam populações de diferentes níveis sócio econômicos (LYNCH *et al.* 1988). Em recentes estudos na Argentina não foi encontrado associação entre classe social e presença de anticorpos anti-*Toxocara*, contudo o sexo masculino foi marcadamente mais parasitado (MINVIELLE *et al.* 2000). Na cidade de Vitória (ES), MOREIRA-SILVA *et al.* (1998), em pesquisas em crianças internadas encontraram pequena tendência do sexo masculino ser mais parasitado que o feminino.

Acredita-se que o uso para irrigação de águas contaminadas com esgoto doméstico pode ser uma fonte importante de infecções humanas por enteroprotzoários (AYRES *et al.*, 1992; OLIVEIRA & GERMANO, 1992). Segundo o anuário estatístico do Estado de São Paulo, (SEAD, 1987), quase nenhum município paulista possui tratamento de todo o seu esgoto. Inúmeros trabalhos, realizados no Brasil e em outros países, indicaram que a contaminação de hortaliças e legumes por meio de irrigação com água contaminada se associa a elevadas prevalências de enteroparasitas (KIRNER *et al.*, 1978; MARZOCHI, 1977; MEYER, 1990; SILVA *et al.*, 1995; MONGE & CHINCHILLA, 1995; MONGE *et al.*, 1996; ORTEGA *et al.*, 1997);

Giardia duodenalis (sinonímia *G. lamblia*; *G. intestinalis*) é um protozoário flagelado que pode infectar também outras espécies de vertebrados (MEYER, 1990). RENDTORFF (1954) estimou que 10 cistos de *G. duodenalis* seriam suficientes para iniciar uma infecção em seres humanos. Segundo DANCIGER & LOPEZ (1975) um indivíduo parasitado pode expelir em suas fezes mais de 10^6 cistos por grama de fezes (cgf), que podem sobreviver até 2 meses em água potável, a 8 graus centígrados (BIGHAM *et al.* 1979). As manifestações clínicas da giardiase variam: evacuações líquidas ou pastosas, número aumentado de evacuações, cólicas abdominais e perda de peso são os sintomas mais freqüentes (OMS, 1981), embora muitos casos sejam assintomáticos ou oligossintomáticos. O intervalo entre a infecção e o aparecimento dos sintomas gira em torno de 15 dias, podendo se estender por vários meses (FARTHING, 1996). Casos de surtos epidêmicos possuem duração média de 6 semanas (ERLANDSEN & MEYER, 1984). Além dos casos agudos que podem durar entre duas semanas a dois meses, existem casos subagudos e crônicos. Em epidemia ocorrida no estado de Oregon (EUA) em aproximadamente um terço dos 500 casos diagnosticados, desenvolveu-se a forma subaguda estendendo-se por até 4 meses (MEYER, 1990).

Outro protozoário com potencial epidêmico similar ao da *G. duodenalis* é *Cryptosporidium parvum*. Este coccidio teve sua importância negligenciada por um longo período. Entretanto, vem causando inúmeros problemas veterinários (PANCIERA *et al.*, 1971; JERRET & SNODGRASS, 1981; CURRENT & RESSE, 1986) bem como à saúde pública humana (TZIPORI, 1983; ANGUS, 1983; CURRENT & RESSE, 1986; ISAAC-RENTON *et al.*, 1987).

A criptosporidiose é uma zoonose cosmopolita que não possui especificidade de hospedeiro. Sua principal forma de transmissão é muito similar a de *G. duodenalis*, contaminação fecal-oral pelo contato direto de fezes contaminadas de humanos ou animais reservatórios, ou por ingestão de alimentos ou águas contaminadas (CENAC *et al.*, 1984; LLOYD & SMITH, 1997; CHALMERS *et al.*, 1997; FRANCO & CORDEIRO, 1996; FAYER *et al.*, 1998). A contaminação ambiental pode se dar por animais encontrados na natureza ou estabulados servindo de reservatórios importantes de *C. parvum*. Efluentes de zoológicos e hospitais veterinários podem também ser grande fonte disseminação de oocistos na natureza (BAJER *et al.*, 1997; MAJEWSKA *et al.*, 1997; KONKLE *et al.*, 1997; STOTT, *et al.*, 2001). Esta infecção é bastante conhecida entre os veterinários, sendo reconhecida

atualmente como uma doença que pode causar problemas graves e prolongados em doentes imunocomprometidos, especialmente os portadores da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (VALDEZ *et al.*, 1998; VARSKY *et al.*, 1998; CURRENT & GARCIA, 1991; UNGAR *et al.*, 1988; NAVIN, & HARDY, 1987; SOAVE, 1988).

Nos pacientes imunocompetentes a criptosporidiose pode passar despercebida ou se manifestar sob forma de gastroenterite transitória, com duração média de 10 dias. Seu período de incubação varia de 4 a 14 dias. Nos casos mais graves os indivíduos podem evacuar de 5 a 10 vezes em um único dia, apresentando vômitos, dores abdominais e hipotermia (CENAC *et al.*, 1984). Geralmente os indivíduos portadores de criptosporidiose com sistema imunológico normal, adquirem infecção auto-limitada; entretanto, pacientes imunodeprimidos apresentam infecções crônicas com grande número de sintomas. Crianças e alguns animais neonatos correm grande risco nas infecções severas (HARP & GOFF, 1998; HOXIE *et al.*, 1997; KONKLE *et al.*, 1997). Indivíduos portadores de imunodeficiência provocada por tratamentos quimioterápicos ou transplantes também podem ser considerados como suscetíveis à criptosporidiose (CHIEFFI *et al.*, 1998; HOXIE *et al.*, 1997), apresentando curso clínico grave e prolongado. O volume diário das dejeções pode atingir de 12 a 17 litros, com 20 a 30 emissões. Esta intensa diarreia pode durar semanas ou meses, provocando colapso eletrolítico e acentuada desnutrição, levando, não raramente, ao óbito (BELLOSILLO & GORBACH, 1998; PITLIK *et al.*, 1983).

O surto epidêmico mais grave documentado de criptosporidiose humana ocorreu em abril de 1993 em Milwaukee no estado de Wisconsin (EUA), onde aproximadamente 403.000 pessoas tiveram sintomas de gastroenterite, adquirida pelo consumo de água contaminada, mesmo após o tratamento convencional (HOXIE *et al.*, 1997; MORRIS *et al.*, 1998, MACKENZIE *et al.*, 1994). Devido a suscetibilidade dos bovinos à infecção por *C. parvum*, atenção redobrada por parte dos laticínios deverá ser despendida no controle do empacotamento do leite e na produção dos seus derivados, na tentativa de se evitar a contaminação de grande número de indivíduos (HARP & GOFF, 1998; CULLOR, 1997).

No Brasil foram feitos estudos durante 1990 a 1992, em Gonçalves Dias, periferia de Fortaleza, Estado do Ceará, evidenciando 94,6% de indivíduos soropositivos para anticorpos IgM ou IgG anti-*Cryptosporidium*. Neste local constatou-se que 45% dos indivíduos soropositivos apresentavam diarreia há mais de 14 dias e que a criptosporidiose possuía taxa de

transmissão similar a certas espécies de enterobactérias altamente patogênicas, como *Shigella* sp (NEWMAN *et al.*, 1994). Ainda no Brasil estudos na cidade de Fortaleza (CE), revelam que indivíduos de tenra idade sofrem influência em seu crescimento devido aos repetidos episódios diarreicos provocados pela criptosporidiose (AGNEW *et al.*, 1998). FRANCO & CORDEIRO (1996), no município de Campinas, verificaram que crianças que freqüentam creches, cujos pais possuem atividade profissional ligada à saúde, estão estatisticamente mais sujeitos a criptosporidiose. Devido ao encontro de oocistos de *Cryptosporidium* nas águas do Rio Atibaia (FRANCO *et al.*, 2001), atenção redobrada e monitoramento adicional deverá ser despendido ao sistema de tratamento de água do município de Campinas e de toda a região que se serve do Rio Atibaia.

Outro organismo com grande importância epidemiológica é *Entamoeba histolytica* que atinge por volta de 480 milhões de pessoas em todo o mundo, provocando de 40 a 110 mil mortes por ano (WALSH, 1986; WHO, 1997), contudo, apenas 10% dos indivíduos infectados desenvolvem algum sintoma (JACKSON, 1998). Devido aos avanços da bioquímica, genética e imunologia pode-se revelar que *E. histolytica* e *Entamoeba dispar* são espécies morfolologicamente idênticas, inviabilizando a sua diferenciação a luz do microscópio (DIAMOND & CLARK, 1993). Após análise isoenzimática comprovou-se o poder invasivo de *E. histolytica* e a benignidade de infecções por *E. dispar* (WHO, 1997). A patogenicidade de *E. histolytica* está ligada fundamentalmente ao poder de adesão a célula hospedeira mediada por inibidores de galactose, morte desta célula por ação de peptídeos específicos e lise da matriz extra celular pela ação proteolítica de proteinases provenientes do amebídeo (TANNICH, 1998).

As maiores prevalências e as mais graves manifestações provocadas por *E. histolytica* são mais freqüentes nos países em desenvolvimento (WHO, 1997), elas se caracterizam pela extraordinária capacidade de destruição do tecido humano, podendo provocar alterações anatomopatológicas letais como colítes ulcerativas ou abscessos em vários órgãos, especialmente o fígado e intestino (RAVIDIN, 1995). A forma mais freqüente de aquisição da amebíase é por ingestão de água ou alimentos contaminados com cistos viáveis de *E. histolytica*. Outras possibilidades menos freqüentes estão relacionadas ao contato íntimo com roupas, sanitários e cobertores utilizados por indivíduos contaminados ou por práticas sexuais que incluam o contato oral-anal. Acredita-se que em locais com falta de saneamento básico o contato

direto e indireto com vetores mecânicos (baratas e moscas) de cistos, pode ter um papel importante na dinâmica da transmissão desta parasitose (OMS, 1981).

O ser humano é o principal reservatório de *E. histolytica* podendo transmitir a infecção para outro humano, primatas, cães, gatos e possivelmente para suínos. O cisto deste protozoário é bastante resistente às condições ambientais, permanecendo viável no solo por oito dias a 28° a 34° C, 40 dias a 2° a 6° C e por 60 dias a 0° C (BEAVER *et al.* 1956).

No Brasil pouco se conhece sobre a epidemiologia das parasitoses intestinais e da toxocariase humana nos ambientes urbanos. A maioria dos trabalhos são oriundos da demanda espontânea de Unidades Básicas de Saúde (UBS) e de Hospitais Universitários, restringindo a caracterização social e ambiental do domicílio dos indivíduos atendidos. Não se conhece, por exemplo, como o isolamento social, a pobreza e falta de equipamentos públicos de saneamento ambiental encontrados nas favelas brasileiras, pode influenciar a dinâmica da aquisição de parasitoses no conjunto da população urbana.

O estudo das parasitoses intestinais e da toxocariase humana por meio de um inquérito epidemiológico poderá auxiliar os profissionais de Saúde Pública a delinear estratégias de intervenção ou subsidiar programas de prevenção de surtos de gastroenterites e da Síndrome da Larva Migrans Visceral e Ocular entre populações urbanas brasileiras.

2. - OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo avaliar alguns aspectos da dinâmica da transmissão do parasitismo intestinal e determinar os fatores que possam contribuir para a infecção por *Toxocara*, na população que reside nas áreas sob risco de enchente em bairros localizados na microbacia do rio Quilombo, no município de Campinas (SP).

Pretende-se ainda, estudar as associações entre essas parasitoses e sintomas e sinais clínicos, hábitos e nível sócio-econômico da população envolvida, assim como com as características dos domicílios e peridomicílios dos habitantes dessas áreas.

Nota: O projeto que deu origem aos capítulos a seguir, foi submetido e homologado pela Comissão de Ética da Universidade Estadual de Campinas UNICAMP e a do Instituto Adolfo Lutz de São Paulo em fevereiro de 1998 e março de 1999 respectivamente.

Capítulo I

Parasitoses intestinais em áreas sob risco de enchente no município de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil.

Resumo

Entre os anos 1998 e 1999, realizou-se inquérito coproparasitológico em favelas localizadas em áreas sob risco de enchentes de três bairros do município de Campinas SP (Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro). Por meio de amostragem probabilística da população, foram sorteadas 40 residências, sendo 164 de seus moradores submetidos a hemogramas e exames parasitológicos de fezes qualitativos e quantitativos. Todos os participantes do inquérito responderam a questionários semi-estruturado para avaliação de dados de interesse epidemiológico. Coletou-se solo do peridomicílio das residências amostradas para pesquisa de ovos de geohelminthos. A prevalência geral de enteroparasitoses foi de 59,8% , não sendo observada diferença de infecção entre sexo e faixas etárias. *Ascaris lumbricoides* foi o helminto mais freqüente (16,5%). Quanto à intensidade de infecção, apenas 3,2% dos infectados por *A. lumbricoides* e 0,6% dos parasitados por ancilostomatídeos apresentaram infecção moderada; o restante apresentou infecção leve. Exames de coprocultura (Harada-Mori) evidenciaram somente larvas de *Necator americanus*. As infecções provocadas por protozoários superaram numericamente as helmintoses, com prevalências respectivas de 46,3% e 35,4%. *Giardia duodenalis* foi o protozoário patogênico mais freqüente (15,9%). Entre os 72 indivíduos que se submeteram a exames de fezes e hemogramas, 44,4% apresentaram eosinofilia e 30,5% , anemia. Pela análise da associação entre variáveis sócio-econômicas, clínica e ambiental, apenas a renda familiar, ausência de filtração da água consumida no domicílio e o tempo de moradia na área mostraram associação estatística ao enteroparasitismo ($p < 0,05$). Os dados obtidos no presente trabalho reforçam a hipótese de que indivíduos sujeitos a condições precárias de existência representam grupo de risco para ocorrência de parasitoses intestinais.

Palavras chave: parasitoses intestinais, inquérito parasitológico, prevalência de infecção, fatores de risco, Campinas (SP, Brasil).

Intestinal Parasitoses in flood-risk areas in the city of Campinas, State of Sao Paulo, Brazil

Abstract

Between 1998 and 1999, a coproparasitological survey was carried out in slums located in flood-risk areas of three boroughs in the city of Campinas: Jardim Santa Monica, Jardim Sao Marcos and Jardim Campineiro. By means of a probabilistic sampling of the population, 40 households were randomly selected, and haemograms as well as qualitative and quantitative parasitological examinations for feces were performed in 164 residents. All the subjects participating in the survey completed semi-structured questionnaires designed to evaluate relevant epidemiological data. Samples collected from the soil surrounding the selected households were investigated for geohelminth eggs. A general prevalence of 59.8% was observed for enteroparasitoses; no difference of infection rates, however, was found regarding the subjects' sex and age. *Ascaris lumbricoides* was the most frequent helminth (16.5%). In relation to infection intensity, only 3.2% of the individuals infected by *A. lumbricoides* and 0.6% of those parasited by hookworm presented moderate infection, while the others had a light infection. Coproculture examinations (Harada-Mori) showed only the presence of *Necator americanus* larvae. The infections caused by protozoa were numerically superior to helminthoses, with frequencies of 46.3% and 35.4% , respectively. *Giardia duodenalis* was the most frequent pathogenic protozoa (15.9%). Among the 72 subjects who had their hemograms checked and were examined for faeces, 44.4% presented eosinophilia, and 30.5% were affected by anemia. An association analysis of the socio-economical, clinical and environmental variables showed that only family income, the absence of water filtration for home use and the length of time the subjects lived in the area indicated a statistical association with enteroparasitoses. The data obtained in the present research reinforce the assumption that individuals living under precarious conditions represent a risk group for the occurrence of intestinal parasitoses.

Key Words: intestinal parasitoses, parasitological survey, prevalence of infection, risk factors, Campinas (State of Sao Paulo, Brazil)

1. - INTRODUÇÃO

As parasitoses intestinais humanas constituem ainda agravo bastante comum; sua distribuição geográfica e prevalência estão associadas a vários fatores, sendo preponderante o baixo nível sócio-econômico da população (WHO, 1987; WHO, 1987).

CHAN (1997), após revisão da literatura sobre prevalência e morbidade de diferentes infecções parasitárias intestinais, constatou que, na maioria dos países, houve apenas ligeira redução nas taxas de prevalência nos últimos anos. Porém, em números absolutos verificou aumento acentuado de casos, quando cotejado com os obtidos por STOLL (1947), cinquenta anos antes. O mesmo autor assinala que a prevalência de infecção por helmintos varia muito quando se comparam países em desenvolvimento com os desenvolvidos. A elevação do nível econômico de um país, associada a campanhas de controle, pode levar a acentuada diminuição dos coeficientes de prevalência de parasitoses intestinais, como ocorreu com o Japão (MORISHITA, 1980 e KOBAYASHI, 1980) e Coréia (SEO, 1980).

Em muitas áreas do território brasileiro a existência de condições bio-ecológicas favoráveis ao desenvolvimento de enteroparasitas e as precárias condições sócio-econômicas da população são responsáveis por prevalência elevada de geohelmintoses (COURA, 1970; DIAS, 1981; CHIEFFI *et al.*, 1988; MACHADO *et al.*, 1996).

No Estado de São Paulo a prevalência de parasitoses intestinais, que era bastante elevada nas primeiras décadas do século XX (PESSOA & PASCALE, 1938; PESSOA & LUCENA, 1938), mostrou tendência a diminuir a partir de 1960, especialmente nas regiões metropolitanas, com o processo de urbanização (CHIEFFI *et al.*, 1982; MONTEIRO *et al.*, 1988; WALDMAN & CHIEFFI, 1989).

Particularmente no município de São Paulo, pesquisa recente conduzida por FERREIRA *et al.* (2000) revelou importante decréscimo nas prevalências de *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Giardia duodenalis* entre crianças com até 5 anos de idade.

Não obstante a importância epidemiológica do tema não são freqüentes em nosso meio estudos acerca da ocorrência de parasitoses intestinais em amostras estatisticamente significativas da população, efetuados em indivíduos que não procuraram instituições encarregadas de atenção médica e que permitam, conseqüentemente, aquilatar a freqüência e o papel de indivíduos com infecções assintomáticas na epidemiologia desses agravos.

O objetivo deste estudo é determinar a prevalência de infecção por helmintos e protozoários intestinais em população que reside em áreas com risco de enchente, localizadas em bairros do município de Campinas (Estado de São Paulo), junto à bacia do rio Piracicaba. Pretende-se, ainda, estudar a associação entre essas parasitoses com sintomas e sinais clínicos, hábitos e nível sócio econômico da população envolvida, assim como características dos domicílios e peridomicílios.

2. - MATERIAL E MÉTODOS

2.1. - Descrição da área de estudo

Trata-se de um estudo descritivo, transversal de base populacional, realizado no período de janeiro de 1998 a julho de 1999. A região estudada dista 30 metros de ambas as margens do córrego da Lagoa e do ribeirão Quilombo, abrangendo os bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, localizados na bacia do Rio Piracicaba, no município de Campinas (SP). Praticamente toda a área do estudo é resultado de invasão desordenada, ocorrida ao longo das últimas três décadas. As residências em sua maioria foram construídas de forma precária, em terrenos sujeitos a frequentes inundações. Na área inexistem arruamentos, guias, sarjetas e sistema de drenagem de águas pluviais; o sistema de esgoto, quando presente, é despejado em valas que circundam os barracos; a água e a eletricidade são, muitas vezes, originárias de ligações clandestinas.

A área escolhida para estudo, está coberta por duas Unidades Básicas de Saúde (UBS) da Secretaria de Ação Regional – Norte do município de Campinas, UBS Santa Mônica e UBS São Marcos (Anexo 1). Esta região foi delimitada obedecendo ao critério estabelecido no Projeto PROCEN (Programa de Combate as Enchentes) da Prefeitura de Campinas, que estimou a população da área em aproximadamente 5.000 habitantes.

A população pesquisada foi identificada a partir de amostragem aleatória dos domicílios cadastrados pelo PROCEN, sendo sorteadas 40 residências que abrigavam 212 moradores. O intervalo de confiança da amostra foi de 99%. Todos os habitantes das casas visitadas foram informados do objetivo da pesquisa, solicitando-se formalmente seu consentimento pós-informado (Anexo 2). Os moradores que concordaram com a pesquisa foram entrevistados para coleta de dados pessoais, sócio-econômicos e avaliação das condições do peridomicílio (Anexo

3 e 4). Quando o domicílio encontrava-se fechado ou vazio sorteava-se nova residência em substituição.

Durante a visita foram requisitadas a todos os moradores das residências amostras de sangue obtidas por punção venosa e digital para realização de hemograma e sorologia anti-*Toxocara*, cujos resultados serão objeto de outra publicação. Aos pais ou responsáveis pela família foi entregue folheto com orientações acerca da coleta de amostra de fezes (Anexo 5), juntamente com um frasco apropriado sendo recolhido em uma segunda visita, feita após 48 horas. Todos os indivíduos que participaram do inquérito foram encaminhados para consulta médica visando avaliação clínica e antropométrica. Garantiu-se a todos tratamento adequado quando necessário.

2.2. - Exames de Fezes

As amostras de fezes recolhidas foram processadas no Laboratório de Parasitologia, do Núcleo de Medicina e Cirurgia Experimental da Faculdade de Medicina da Universidade de Campinas (UNICAMP) e no Departamento de Parasitologia do Instituto de Biologia da mesma Universidade. Foram utilizados os métodos qualitativos de Rugai (RUGAI *et al.*, 1954) e Ritchie modificado (RITCHIE, 1948). Dois esfregaços obtidos com o sedimento resultante do método de Ritchie foram submetidos à coloração pela Safranina-azul de metileno (BAXBY *et al.*, 1984). Todas as amostras de fezes foram também submetidas à coloração pela Hematoxilina Férrica (SPENCER & MONROE, 1982). O método quantitativo utilizado foi o de Kato-Katz, (KATZ *et al.*, 1972). As amostras fecais positivas para ancilostomatídeos, foram submetidas a coprocultura, segundo técnica de Harada-Mori (HARADA & MORI, 1955).

2.3. – Exame de amostras de solo

Foram coletadas 57 amostras de solo do peridomicílio das 40 casas sorteadas em dezembro de 1998 e novamente em julho de 1999. A coleta e exame das amostras ocorreu conforme técnica de centrifugo-flutuação descrita por SCHULTZ & KROEGER (1992), conforme recomendação de MASTRANDREA & MICARELLI (1968).

2.4. – Análise estatística

Foi utilizado o teste de qui quadrado e a razão de prevalência considerando-se os resultados significantes quando $P < 0,05$. As análises foram realizadas a partir do Epi info 6.04 e do SAS (6.13).

3. - RESULTADOS

Ao todo, foram examinados 164 moradores, (71 do sexo masculino e 93 do sexo feminino) e 98 (59,8%) indivíduos estavam acometidos por alguma parasitose intestinal (Tabela 1); 41 (57,7%) pertenciam ao sexo masculino e 57 (61,3%) ao feminino.

As infecções provocadas por protozoários (46,3%) superaram numericamente as helmintoses (35,4%). Porém, se forem consideradas apenas as espécies de protozoários capazes de causar morbidade (*G. duodenalis*, *E. histolytica*, *C. parvum* e *B. hominis*) a prevalência cai para 31,7%. Trinta e seis indivíduos (21,9%) estavam parasitados concomitantemente por helmintos e protozoários (Tabelas 2, 3, 4 e 5).

Com exceção dos indivíduos infectados por *S. mansoni*, entre os quais predominou o sexo masculino, não se observou diferença de infecção segundo esta variável. O mesmo ocorreu ao se levar em conta a idade, com exceção das infecções por *S. stercoralis* e *H. nana*, predominantes em adultos no primeiro caso e em crianças no segundo.

Entre os oito casos de esquistossomose, seis foram considerados autóctones, pois estes indivíduos, reportaram contato com a água da lagoa da Fazenda Santa Elisa (foco conhecido de *S. mansoni* no município de Campinas e próximo a região de estudo).

A determinação da intensidade de infecção por geohelmintos mostrou que no caso de *A. lumbricoides* 5 indivíduos (3,2%) estavam moderadamente parasitados, enquanto o restante dos infectados (13,5%) revelaram infecções leves; entre os infectados por ancilostomatídeos apenas um indivíduo (1,5%) apresentou infecção moderada e os demais infecção leve. *T. trichiura* e *S. mansoni*, só apresentaram infecções consideradas leves. Não foram encontradas diferenças de intensidade de infecção quando se considerou o sexo dos parasitados (Tabela 6).

Todas as coproculturas (n = 7) realizadas pelo método de Harada-Mori, evidenciaram apenas larvas de *Necator americanus*.

Entre os 72 indivíduos que, além, de se submeterem a exames de fezes, colheram amostras de sangue para hemograma, 44,4% revelaram aumento da quantidade de eosinófilos e 30,5% a presença de anemia.

A análise da associação entre variáveis de natureza sócio-econômica, clínica e ambiental com a prevalência de enteroparasitismo observada na amostra examinada está resumida na Tabela 7. Apenas a renda familiar e a existência ou não de filtração na água consumida no domicílio mostraram-se significativamente associados à prevalência de infecção por enteroparasitos, indicando maior risco entre os indivíduos cuja renda familiar era igual ou inferior a dois salários mínimos vigentes na ocasião (R\$ 300,00) e no caso daqueles em cujo domicílio não se adotava filtração da água consumida. Verificou-se, ainda, associação entre tempo de moradia superior a um ano no local e maior risco de ocorrência de enteroparasitoses; entretanto, como o intervalo de confiança da razão de prevalência mostrou-se muito amplo e menor do que 1,0 em seu limite inferior, tal associação, embora estatisticamente significativa ($p < 0,05$), mostrou-se mais fraca em razão da amplitude da variação observada.

Em razão dos resultados obtidos optou-se por realizar análise estratificada envolvendo as variáveis “renda familiar”, “tratamento da água” e “tempo de moradia” no local.

Não foi possível avaliar-se a influência da diferença de renda na prevalência de enteroparasitas entre o grupo que morava a menos de um ano no local em decorrência do pequeno número de indivíduos envolvidos (13). Entretanto, quando se considerou permanência de até dois anos no local, verificou-se prevalência significativamente maior entre aqueles cuja renda familiar não superava três salários mínimos (67,6%), contra 50% de prevalência no grupo com renda familiar superior a essa quantia ($\chi^2 = 4,23 - 1 \text{ GL}; p = 0,04$).

Na estratificação entre renda familiar e tratamento (filtração) de água consumida no domicílio observou-se que aqueles cuja renda familiar não suplantava três salários mínimos não apresentavam associação entre parasitismo intestinal e presença de filtro domiciliar ($\chi^2 = 0,15 - 1 \text{ GL}; p = 0,697$). Porém, no grupo com renda familiar superior a três salários mínimos verificou-se maior prevalência de enteroparasitismo entre os que não adotavam a prática de filtrar a água (59,3% contra 32,1%; $\chi^2 = 4,08 - 1 \text{ GL}; p = 0,04$).

Na Tabela 8 constam a frequência de ovos de geohelmintos recuperados das amostras de solo examinadas. Deve-se destacar que os ovos classificados como “Ancilostomídeos-like”,

cuja morfologia se assemelha aos de *Ancylostoma* ou *Necator*, podem pertencer a helmintos parasitos de animais, sem interesse para medicina humana.

4. – DISCUSSÃO

São raros, em nosso meio, estudos acerca da ocorrência de enteroparasitoses baseados em amostras probabilísticas da população. No município de São Paulo três pesquisas efetuadas entre 1973 e 1996, envolvendo amostras probabilísticas de crianças com menos de 5 anos, mostraram nítida tendência a decréscimo da prevalência de infecção por enteroparasitos (SIGULEM *et al.*, 1985; MONTEIRO *et al.*, 1988; FERREIRA *et al.*, 2000). Quadro semelhante já fora apontado por CHIEFFI *et al.* (1982) e WALDMAN & CHIEFFI (1989) para as principais regiões do Estado de São Paulo, ao analisarem centenas de milhares de exames parasitológicos de fezes realizados nos laboratórios do Instituto Adolfo Lutz. Esses autores destacaram o papel do processo de urbanização como um dos fatores determinantes dessa tendência.

FERREIRA *et al.* (2000), por sua vez, atribuíram à melhoria da renda familiar e do índice de escolaridade materno, ocorridos nas duas últimas décadas, a queda significativa observada na prevalência de enteroparasitoses em crianças residentes no município de São Paulo. A influência do nível cultural familiar na ocorrência de parasitoses intestinais em crianças já fora assinalado por TSHIKUKA *et al.* (1995), em trabalho efetuado na África.

Não obstante a diminuição progressiva da prevalência de enteroparasitoses observada na população do Estado de São Paulo, continuam existindo segmentos populacionais que ainda pagam elevado tributo a esse tipo de agravo, principalmente aqueles localizados em áreas periféricas ou pertencentes a estratos de baixa renda (CHIEFFI *et al.*, 1988; FERREIRA *et al.*, 1994). Em outras regiões brasileiras essa tendência é ainda mais acentuada (EVE *et al.*, 1998).

A prevalência de enteroparasitoses revelada no presente trabalho (Tabela 1) situou-se em nível mais elevado do que conhecidos para a região de Campinas (WALDMAN & CHIEFFI, 1989; GIOIA, 1992; ANARUMA, 1994; FRANCO & CORDEIRO, 1996). Foram semelhantes, todavia, aos encontrados por KOBAYASHI *et al.* (1995) em comunidades rurais de Holambra, município situado nas proximidades de Campinas. Isto provavelmente se deve ao fato dos indivíduos examinados residirem em área com precárias condições de urbanização,

decorrentes do caráter de provisoriedade característico desse assentamento urbano, localizado em área sujeita a enchentes, às margens de coleção hídrica e de rodovia.

É possível que a baixa intensidade de infecção encontrada entre os indivíduos parasitados por geohelmintos, no presente trabalho (Tabela 6), esteja associada à pequena quantidade de ovos dessas espécies recuperadas em 57 amostras de terra examinadas em dezembro de 1998 e julho de 1999, uma vez que costuma existir relação direta entre a intensidade de contaminação do solo por ovos de geohelmintos e a intensidade de infecção em seres humanos (WONG & BUNDY, 1990; WONG *et al.*, 1991).

A intensidade de infecção pouco acentuada justifica a ausência de associação entre sinais e sintomas clínicos e ocorrência de enteroparasitoses, como indicam os dados resumidos na Tabela 6 e achados de outros autores que relacionam manifestações clínicas decorrentes de infecção por parasitas intestinais, especialmente geohelmintos, a cargas parasitárias elevadas (STEPHENSON & HOLLAND, 1987; MACHADO *et al.*, 1996).

É interessante ressaltar o encontro exclusivo de *Necator americanus* entre os indivíduos que estavam infectados por Ancilostomatídeos. Esse achado foge um pouco ao semi-estruturado esperado nas regiões sul e sudeste do Brasil onde, embora ocorra predominância de *N. americanus*, também são encontradas infecções determinadas por *Ancylostoma duodenale* (MARZOCHI & CHIEFFI, 1978), aproximando-se do perfil mais comum nas regiões nordeste e norte do país (ASAMI *et al.*, 1970; EVE *et al.*, 1998).

A presença de *N. americanus*, como única espécie de Ancilostomatídeo, teve, provavelmente, alguma influência na ausência de associação entre infecções por parasitas intestinais e anemia observada no presente trabalho (Tabela 7), pois sua capacidade de causar perda crônica de sangue é cerca de cinco vezes inferior a de *A. duodenale* (PAWLOWSKI *et al.*, 1991; ALBONICO *et al.*, 1998).

Outro aspecto que merece destaque foi o encontro de infecção por *Blastocystis hominis* em 12,2% dos indivíduos examinados e por *Cryptosporidium parvum* em 5,3% dos indivíduos com idade igual ou inferior a 15 anos (Tabelas 4 e 5).

A *B. hominis*, por muito tempo considerado protozoário sem importância médica, é atualmente atribuída, em certas circunstâncias, capacidade de produzir lesões inflamatórias no epitélio intestinal (PHILLIPS & ZIERDT, 1976) e causar diarreia em seres humanos (KEYSTONE, 1995). Todavia, talvez por dificuldade de ser reconhecido nas técnicas de

diagnóstico empregadas rotineiramente, esta espécie não tem sido assinalada em nosso meio, embora deva ocorrer com frequência, como sugere o seu encontro em 12,2% dos indivíduos examinados no presente trabalho. Já *C. parvum* tem sido relatado com taxas não desprezíveis, especialmente em crianças, sintomáticas ou não, e em pacientes que apresentam alguma forma de imunodepressão (MANGINI *et al.*, 1992; DIAS *et al.*, 1988; FRANCO & CORDEIRO, 1996; CHIEFFI *et al.*, 1998; BARBOT *et al.*, 2001) e seu encontro em 5,3% das crianças examinadas não constitui surpresa.

Os dados obtidos no presente trabalho reforçam a hipótese de que indivíduos submetidos a condições precárias de existência representam grupo de risco para ocorrência de parasitoses intestinais. A maior prevalência de parasitismo verificada entre os indivíduos cuja renda familiar era inferior a dois salários mínimos e que viviam em domicílios caracterizados por condições inadequadas de habitabilidade, dão suporte a essa hipótese. Por outro lado, a permanência por mais de dois anos residindo na área estudada também foi associada a maior risco de infecção por enteroparasitas, quando isto ocorria entre indivíduos pertencentes a famílias de baixa renda. É interessante, entretanto, chamar atenção para o fato de, na amostra pesquisada, não se ter evidenciado associação entre nível de alfabetização do chefe da família e parasitismo intestinal, contrariamente ao que já fora observado por outros pesquisadores (HOLLAND *et al.*, 1988; FERREIRA *et al.*, 2000). Tais discrepâncias sugerem a existência de realidades epidemiológicas diversas, às vezes em áreas relativamente próximas do ponto de vista geográfico, ressaltando a necessidade e importância de estudos a nível local, para dar suporte adequado a programas de controle.

Tabela 1

Prevalência de infecção por enteroparasitas em 164 moradores do Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, município de Campinas (SP), 1999

Resultado	No.	%
Positivo	98	59,8
• Monoparasitismo	43	26,2
• Poliparasitismo	55	35,6
Negativo	66	40,2

Tabela 2

Prevalência de helmintos intestinais por sexo, em moradores de áreas de enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP), 1998 – 1999

Helmintos intestinais																			
Indivíduos parasitados		<i>Ascaris lumbricoides</i>		<i>Trichuris trichiura</i>		<i>Ancilostomatídeos</i>		<i>Schistosoma mansoni</i>		<i>Enterobius vermicularis</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Taenia spp</i>		<i>Strongyloides stercoralis</i>			
Examinados	Nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	
Homens	71	42,3	16	22,5	5	7,0	4	5,6	7	9,9*	1	1,4	4	5,6	-	-	7	9,9	
Mulheres	93	30,1	11	11,8	13	14,0	3	3,2	1	1,1	3	3,2	3	3,2	1	1,1	7	7,5	
Total	164	35,4	27	16,5	18	11,0	7	4,3	8	4,9	4	2,4	7	4,3	1	0,6	14	8,5	

* P < 0,05

Tabela 3

Prevalência de helmintos intestinais por faixa etária em moradores de áreas de enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro do município de Campinas SP, 1998 – 1999.

Helmintos intestinais																			
		Indivíduos parasitados		Ascaris lumbricoides		Trichuris trichiura		Ancilostomatídeos		Schistosoma mansoni		Enterobius vermicularis		Hymenolepis nana		Taenia spp		Strongyloides stercoralis	
Faixa etária	examinados	Nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
<= 15 anos	75	28	37,3	15	20	10	13,3	0	-	2	2,7	3	4	7	9,3	0	-	2	2,7*
> 15 anos	89	30	33,7	12	13,5	8	9	7	7,9	6	6,7	1	1,1	0	-	1	1,1	12	13,5
Total	164	58	35,4	27	16,5	18	11,0	7	4,3	8	4,9	4	2,4	7	4,3	1	0,6	14	8,5

* diferença de infecção entre faixa etária significativa $P < 0,05$

Tabela 4

Prevalência de protozoários intestinais por sexo em moradores de áreas de enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro do município de Campinas (SP), 1998 – 1999

Protozoários intestinais																	
Indivíduos parasitados		Entamoeba coli		Giardia intestinalis		Entamoeba histolytica/dispar		Endolimax nana		Iodamoeba butschlii		Blastocystis hominis		Cryptosporidium parvum			
examinados	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	
Homens	71	33	46,5	12	16,9	11	15,5	2	2,8	11	15,5	1	1,4	12	16,9	3	4,2
Mulheres	93	43	46,2	20	21,5	15	16,1	0	0	15	16,1	2	2,2	8	8,6	1	1,7
Total	164	76	46,3	32	19,5	26	15,9	2	1,2	26	15,9	3	1,8	20	12,2	4	2,4

Tabela 5

Prevalência de protozoários intestinais por faixa etária em moradores de áreas de enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro do município de Campinas (SP), 1998 – 1999

Protozoários intestinais																	
		Indivíduos parasitados		Entamoeba coli		Giardia intestinalis		Entamoeba histolytica/dispar		Endolimax nana		Iodamoeba butschlii		Blastocystis hominis		Cryptosporidium parvum	
Faixa etária	examinados	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
<= 15 anos	75	36	47,4	12	16	16	21,3	0	-	11	14,7	0	-	7	9,3	4	5,3
> 15 anos	89	40	52,6	20	22,5	10	11,2	2	2,2	15	16,9	3	3,4	13	14,6	0	-
Total	164	76	46,3	32	19,5	26	15,9	2	1,2	26	15,9	3	1,8	20	12,2	4	2,4

Tabela 6

Intensidade de infecção por *Ascaris lumbricoides* e Ancilostomatídeos, pelo método de Kato-Katz, em moradores de áreas de enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro do município de Campinas (SP) 1998 – 1999

Helmintos intestinais									
<i>Ascaris lumbricoides</i>					Ancilostomatídeos				
Intensidade de infecção									
examinados	Leve		Moderado		Leve		Moderado		
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	
Homens	69	18,8	2	2,3	5	5,8	-	-	
Mulheres	86	9,3	3	4,3	1	1,5	1	1,5	
Total	155	13,5	5	3,2	6	3,9	1	0,6	

Intensidade de infecção segundo WHO (1998c) :

Ascaris lumbricoides:

Leve – 1 a 4.999 ovos por grama de fezes (OGF)
 Moderado - de 5.000 a 49.999 (OGF);
 Severa - mais de 50.000 (OGF)

Ancilostomatídeos:

Leve – 1 a 1.999 ovos por grama de fezes (OGF)
 Moderado - de 2.000 a 3.999 (OGF);
 Severa - mais de 4.000 (OGF)

Tabela 7

Prevalência de infecção por enteroparasitas em moradores do Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP), conforme variáveis de ordem sócio-econômica, clínica e ambiental. 1998-1999

Variáveis		No.	%	RP
Alfabetização	Sim	84	61,9	1,09 (0,84-1,42)
	Não	76	56,6	
Contato com solo	Sim	42	52,4	1,16 (0,84-1,60)
	Não	114	60,5	
Diarréia últimos 15 dias	Sim	18	50,0	1,12 (0,69-1,83)
	Não	116	56,0	
Tempo de moradia	Até 1 ano	13	30,8	2,02 (0,89-4,62)
	Mais de 1 ano	151	62,3	
Renda familiar	Até 2 SM	67	68,7	1,28 (1,00-1,64)*
	Mais de 2 SM	97	53,6	
Tipo de moradia	Madeira	98	56,1	1,16 (0,91-1,49)
	Alvenaria	66	65,2	
Tratamento da água	Nenhum	117	65,8	1,47 (1,04-2,08)*
	Filtração	47	44,7	
Instalação sanitária	Fossa	18	61,1	1,03 (0,69-1,52)
	Vaso sanitário	146	59,6	
Esgoto	Sim	78	62,8	1,10 (0,86-1,42)
	Não	86	57,0	
Delimitador de residência	Sim	112	57,1	1,14 (0,89-1,42)
	Não	52	65,4	
No. Moradores	Até 5	82	57,3	1,09 (0,84-1,40)
	6 ou mais	82	62,2	
Eosinofilia**	Sim	32	69,7	1,27 (0,88-1,82)
	Não	40	55,0	
Anemia**	Sim	22	54,4	1,21 (0,79-1,86)
	Não	50	66,0	

RP – razão de prevalência (realizada a partir de 164 moradores)

* - valores estatisticamente significativos ($p < 0,05$)

** - hemograma realizado em somente 72 indivíduos (valores de referência segundo WHO, 1998c)

Tabela 8

Prevalência de contaminação por ovos de helmintos em 57 amostras de solos de peridomicílios colhidas no Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP), 1998 e 1999

Helmintos	Dezembro 1998		Julho 1999 *	
	No.	%	No.	%
<i>Toxocara canis</i>	7	12,3	8	14,0
<i>Ascaris</i> sp.	3	5,3	6	10,5
<i>Trichuris</i> sp.	-	-	2	3,5
Ancilostomídeos-like	4	7,0	7	12,3
Amostras negativas	43	75,4	40	70,2

* Mais de uma espécie por amostra

Nota: Tabela reproduzida a partir de Anaruma Filho *et al.* – Em publicação na Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, 2002.

Capítulo II

Toxocaríase Humana: Inquérito Soroepidemiológico no Município de Campinas (SP), Brasil

Resumo

Estudou-se a ocorrência de infecção humana por *Toxocara* em três bairros da periferia do município de Campinas (Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro) nos anos de 1999 e 2000. Sortearam-se aleatoriamente 40 domicílios, e 138 moradores foram submetidos a inquérito soroepidemiológico em 1999, que incluiu coleta de sangue para teste imunoenzimático (ELISA) para pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* e hemograma, além de aplicação de questionário semi-estruturado para avaliação de dados de interesse epidemiológico. No ano seguinte, nova coleta de sangue foi realizada nas mesmas condições, obtendo-se 115 amostras. Em 1999, 23,9% das amostras examinadas revelaram a presença de anticorpos anti-*Toxocara* em níveis significativos e, em 2000, a taxa de infecção por *Toxocara* observada foi de 20,9%. Em ambas as ocasiões, não se verificou diferença significativa na prevalência de infecção quando se considerou a idade dos indivíduos examinados, enquanto que, apenas nas amostras colhidas em 2000, ocorreu maior prevalência de infecção entre os sujeitos do sexo feminino. Em 57 amostras de solo da mesma região, coletadas em dezembro de 1998 e julho de 1999, estudou-se a contaminação ambiental por ovos de *Toxocara*, verificando-se sua presença em, respectivamente, 12,3% e 14,0% das amostras. Análises univariada e multivariada por regressão logística dos questionários epidemiológicos e sorologia anti-*Toxocara* possibilitaram o levantamento dos possíveis fatores de risco de infecção humana por *Toxocara*, sugerindo influência significativa de variáveis de ordem sócio-econômica na prevalência de infecção humana por esse ascarídeo nas condições prevalentes na área estudada.

Palavras chave: Toxocaríase humana, *Toxocara canis*, prevalência de infecção, fatores de risco, Campinas (SP).

Human Toxocariasis: A Seroepidemiological Survey in the City of Campinas (State of Sao Paulo), Brazil

Abstract

The occurrence of human infection by *Toxocara* was studied in three boroughs located in the outskirts of the city of Campinas - Jardim Santa Monica, Jardim Sao Marcos and Jardim Campineiro - in 1999 and 2000. In 1999, 40 households were randomly selected, and 138 residents were submitted to a seroepidemiological survey which included blood collection for an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) aimed to investigate anti-*Toxocara* antibodies and haemogram, as well as the application of a semi-structured questionnaire designed to assess relevant epidemiological data. In the following year, 115 blood samples were collected again under the same conditions. In 1999, significant levels of anti-*Toxocara* antibodies were found in 23.9% of the samples, while in 2000 the rate for *Toxocara* infection observed was 20.9%. On both occasions, the subjects' ages did not present a significant difference in the infection prevalence. In 2000, however, a higher prevalence of infection was noted only in the samples collected from female subjects. In December 1998 and July 1999, 57 samples collected from the soil of the same region were investigated for environmental contamination of *Toxocara* eggs, which were present in 12.3% and 14.0% of the samples, respectively. Univariate and multivariate logistic regression analyses of the epidemiological questionnaires and anti-*Toxocara* serology identified the potencial risk factors for human infection by *Toxocara*, suggesting that socioeconomical variables exert a significant influence on the prevalence of human infection by such ascaridae under the prevailing conditions of the area studied.

Key Words: human toxocariasis, *Toxocara canis*, infection prevalence, risk factors, Campinas (State of Sao Paulo, Brazil).

1. - INTRODUÇÃO

Toxocara canis e *T. cati* são nematóides da família Ascaridae parasitas do intestino delgado de canídeos e felídeos, respectivamente, podendo infectar seres humanos quando seus ovos larvados são ingeridos. Essa zoonose é denominada toxocariase humana e constitui a principal causa da síndrome de larva migrans visceral (BEAVER *et al.*, 1952; BEAVER, 1962; SCHANTZ, 1989; MAGNAVAL *et al.*, 2001).

Seres humanos se ingerirem ovos larvados desses ascarídeos se infectam, passando a albergar larvas de terceiro estágio em seus tecidos (BRUNASKÁ, *et al.*, 1995), tornando-se hospedeiros paratênicos (BEAVER, 1962; GLICKMAN & SCHANTZ, 1981).

A infecção humana por larvas de *Toxocara* na maioria das vezes não apresenta manifestações clínicas, evoluindo de forma assintomática (SCHANTZ, 1989); em certos casos, todavia, pode causar diversas alterações como febre, hepatomegalia, esplenomegalia, sintomas respiratórios, dores musculares e anorexia, acompanhados por elevada eosinofilia e altos títulos de anticorpos anti-*Toxocara* (ABE-JACOB *et al.*, 1994; EHRHARD & KERNBAUM, 1979; SCHULTZ & KROEGER, 1992; SNYDER, 1961). Segundo GLICKMAN & SCHANTZ (1981) manifestações oculares são geralmente encontradas de forma isolada, provavelmente resultantes de carga parasitária leve, como indicam os baixos títulos de anticorpos anti-*Toxocara* e a eosinofilia pouco acentuada que acompanham essa forma clínica de toxocariase.

O diagnóstico laboratorial da infecção humana por *Toxocara* é habitualmente feito por meio de pesquisa de anticorpos contra antígenos metabólicos desse ascarídeo, empregando-se técnica imunoenzimática (GLICKMAN *et al.*, 1978). Trata-se de método com boas sensibilidade e especificidade, além de ser de fácil execução e apresentar boa estabilidade e baixo custo (ABE-JACOB *et al.*, 1994, CAMARGO *et al.*, 1992; MATOS *et al.*, 1997). O emprego dessa técnica por inúmeros pesquisadores permitiu evidenciar o caráter cosmopolita da infecção humana por *Toxocara* (BARRIGA, 1988; SCHANTZ, 1989).

Alguns autores estudaram a frequência e os modos de ocorrência da toxocariase em regiões de nosso país (CHIEFFI *et al.*, 1990; MATOS *et al.*, 1997), entretanto, ainda há aspectos a serem elucidados em sua epidemiologia. O presente trabalho investigou a prevalência de infecção por *Toxocara* e aspectos relacionados a sua transmissão em população

residente em área sob risco de enchente no município de Campinas, além de avaliar associação com sintomas e sinais clínicos apresentados ou referidos pelos indivíduos estudados.

2. - MATERIAL E MÉTODOS

A região estudada dista 30 metros de ambas as margens do córrego da Lagoa e do ribeirão Quilombo, abrangendo os bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro e foi delimitada segundo critério estabelecido por projeto de combate a enchentes da Prefeitura Municipal de Campinas denominado PROCEN, que estimou em 5.000 habitantes a população residente.

A área de estudo apresenta padrão heterogêneo de ocupação, predominando residências típicas de favela, entremeadas por algumas casas de alvenaria.

Obteve-se, por sorteio, amostra aleatória de 40 domicílios cadastrados pelo PROCEN que foram visitados e seus moradores informados acerca dos objetivos da pesquisa, solicitando-se consentimento pós-informação (Anexo 2). Entre os que concordaram em participar aplicou-se questionário semi-estruturado para obtenção de dados de interesse epidemiológico e caracterização dos domicílios e seu entorno (Anexo 3).

Colheram-se amostras de sangue da polpa digital em papel de filtro Whatman no. 3 para pesquisa de anticorpos (IgG) anti-*Toxocara* em 138 indivíduos (51 do sexo masculino e 87 mulheres) em janeiro de 1999 e em 115 (42 homens e 73 mulheres) em janeiro de 2000. A pesquisa sorológica foi efetuada na Seção de Sorologia do Laboratório Central do Instituto Adolfo Lutz empregando-se antígeno de excreção-secreção de larvas de *T. canis* e técnica imunoenzimática padronizada nesse laboratório (CAMARGO *et al.*, 1992). O cut-off foi estabelecido diariamente por meio de padrões positivos e negativos. Em janeiro de 1999 foram coletadas, também, 78 amostras de sangue por punção venosa, para realização de hemograma no Laboratório do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas. Os critério para avaliação hematológica foram segundo WHO (1998c).

Para determinar a frequência de contaminação do solo por ovos de helmintos foram coletadas 57 amostras em dezembro de 1998 e novamente em julho de 1999, no peridomicílio das casas sorteadas, segundo técnica descrita por SCHULTZ & KROEGER (1992) e examinadas conforme recomendação de MASTRANDREA & MICARELLI (1968).

Todos os participantes do inquérito foram avaliados clinicamente em Unidade Básica de Saúde (UBS) do Jardim Santa Mônica e quando necessário, submetidos a tratamento e acompanhamento médicos adequados.

Os dados obtidos foram submetidos a análise estatística empregando-se nível de significância de 95% ($p = 0,05$). A associação de variáveis de ordem social, demográfica e epidemiológica com a presença de anticorpos anti-*Toxocara* foi estudada a partir de análise univariada por meio de determinação de razão de prevalência. Efetuou-se, ainda, análise multivariada por meio de regressão logística, utilizando teste da razão de máxima verossimilhança, a partir do método “stepwise forward”, com variáveis que na análise univariada mostraram-se significantes, considerando $p < 0,10$ para entrada no modelo e pelo menos $p = 0,05$ para permanência.

Para análise estatística foram utilizados os “pacotes” estatísticos Epi – info (6.04) e o SAS (3.13).

3. - RESULTADOS

As Tabelas 1 e 2 mostram as prevalências de anticorpos anti-*Toxocara*, em níveis significativos, obtidas nos inquéritos efetuados em 1999 e 2000, conforme sexo e idade dos indivíduos examinados. No total, verificaram-se frequências de 23,9% e 20,9%, respectivamente, em 1999 e 2000. Somente se observou diferença estatisticamente significativa no caso da prevalência de infecção entre mulheres em 2000 (27,4% contra 9,5%; razão de prevalência = 2,88, com intervalo de confiança variável entre 1,05 e 7,85).

Ovos de *Toxocara canis* foram encontrados em, respectivamente, 12,3% e 14,0% das amostras de solo examinadas no peridomicílio das casas, em dezembro de 1998 e julho de 1999, constituindo a espécie de helminto mais comum em ambas as ocasiões (Tabela 3).

A Tabela 4 mostra o resultado de análise univariada acerca da associação de variáveis investigadas e presença de anticorpos anti-*Toxocara*, em níveis significativos, nos soros examinados.

As três variáveis que se mostraram significativamente associadas à sorologia positiva para anticorpos anti-*Toxocara* (tratamento de água, instalação sanitária e delimitador de residência), juntamente com a variável “contato com solo” foram submetidas a análise multivariada. No modelo final somente a variável “instalação sanitária” mostrou-se

significativamente associada à infecção por *Toxocara*, indicando menor risco de infecção por esse ascarídeo entre indivíduos residentes em domicílios ligados à rede de esgoto (Odds ratio = 9,02, com intervalo de confiança variável entre 1,95 e 41,84). A variável “contato com solo” apresentou resultado próximo ao nível de significância (Odds ratio = 3,70, com intervalo de confiança variável entre 0,96 e 14,37), sugerindo maior risco de infecção por *Toxocara* entre quem admitiu esse tipo de contato. As demais variáveis testadas não se mostraram significativamente associadas a maior risco de ocorrência de infecção por *Toxocara*.

Foram encontrados ovos de *Toxocara canis* em 12,3% das amostras de solo obtidas em 1998 e em 14% das amostras de 1999.

4. - DISCUSSÃO

Os estudos acerca da infecção humana por larvas de *Toxocara* tiveram grande avanço, no final da década de 1970, com a padronização de teste imunoenzimático (E.L.I.S.A.) e a obtenção de antígenos metabólicos de *T. canis* (CYPESS *et al.*, 1977; GLICKMAN *et al.*, 1978), por meio de cultivo *in vitro* de larvas. Desde então, a realização de inquéritos soropidemiológicos, em diversas regiões, mostraram a distribuição cosmopolita dessa zoonose (BARRIGA, 1988; SCHANTZ, 1989), com frequência variável porém geralmente atingindo níveis expressivos. Em países desenvolvidos, nos quais é baixa a prevalência de infecções parasitárias, a toxocariase pode ser a helmintíase mais freqüente (MAGNAVAL *et al.*, 2001).

Em regiões onde é freqüente a infecção concomitante por helmintos enteroparasitas, como *Ascaris lumbricoides* e outros nematóides, conseguiu-se melhora da especificidade do teste imunoenzimático para pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* com a absorção prévia dos soros a serem testados com extrato antigênico obtido a partir de exemplares de *A. lumbricoides* ou *A. suum* (CAMARGO *et al.*, 1992; CHIEFFI *et al.*, 1990) e inquéritos sorológicos têm mostrado frequências variáveis, porém sempre elevadas de infecção humana por *Toxocara* (BARRIGA, 1988; SCHANTZ, 1989; HOLLAND *et al.*, 1995; OVERGAAUW, 1997; MAGNAVAL *et al.*, 2001).

As prevalências de infecção por *Toxocara* observadas nas amostras de sangue examinadas em 1999 e 2000 no presente trabalho (Tabelas 1 e 2) sugerem elevada circulação desse ascarídeo na área estudada, fato confirmado pelo encontro de seus ovos nas duas

ocasiões em que amostras de solo foram examinadas (Tabela 3). Deve-se ressaltar, contudo, que os níveis observados revelam taxas intermediárias entre as referidas para regiões de economia desenvolvida, cuja população desfruta de elevada qualidade de vida (HERRMANN *et al.*, 1985; MATSUMURA & ENDO, 1983; LJUNGSTROM & KNAPEN, 1989; MAGNAVAL *et al.*, 1994a) e áreas onde são muito precárias as condições de vida da população (HAKIM *et al.*, 1992; MAGNAVAL *et al.*, 1994b; OJAYI *et al.*, 2000).

Não se verificou em nossos resultados diferença significativa entre as prevalências de infecção por *Toxocara* quando se levou em conta a idade dos indivíduos examinados (Tabela 2) e somente nas amostras obtidas em 2000 notou-se predominância de mulheres entre os indivíduos soropositivos (Tabela 1).

Na maioria dos inquéritos sorológicos realizados observou-se predominância de soropositividade entre crianças (CHIEFFI *et al.*, 1990; CONDE *et al.*, 1989; EMBIL *et al.*, 1988; SCHANTZ, 1989), provavelmente pela maior frequência de geofagia nessa faixa etária (BARRIGA, 1988; GILLESPIE, 1988). Entretanto, em algumas áreas com elevada prevalência de infecção humana por *Toxocara* não se evidenciaram diferenças significativas com relação à idade (OJAYI *et al.*, 2000). No que diz respeito ao sexo, há diversas referências a maior prevalência de infecção por *Toxocara* entre indivíduos do sexo masculino (DUBIN *et al.*, 1975; GLICKMAN & SCHANTZ, 1981; HOLLAND *et al.*, 1991; OVERGAAUW, 1997); todavia, em 778 casos clínicos de toxocariase visceral e ocular analisados por EHRHARD & KERNBAUM (1979) observou-se predominância do sexo feminino entre os pacientes adultos, embora o sexo masculino predominasse entre as crianças.

A influência de fatores de ordem sócio-econômica na ocorrência de infecção humana por *Toxocara* tem sido enfatizada por diversos autores. Nos E.U.A. a frequência de infecção, em crianças com idade variável entre 1 e 11 anos, oscilou entre 4,6% e 7,3%; entretanto, a taxa elevou-se para aproximadamente 30% quando se considerou grupo de crianças negras de nível sócio-econômico baixo (HERRMANN *et al.*, 1985). Aspectos semelhantes foram verificados em outras regiões (CAMARGO *et al.*, 1992; CILLA *et al.*, 1996; LYNCH *et al.*, 1988).

A análise univariada dos resultados obtidos no presente trabalho mostrou que a maior prevalência de infecção por *Toxocara* associou-se a variáveis que avaliam, em última análise, condições de vida da população, como aspectos relacionados à infraestrutura urbana. Assim, como indica a Tabela 4, indivíduos residentes em casas que possuíam instalações de esgoto e

muros delimitando o quintal, além daqueles que filtravam a água consumida no domicílio, apresentaram índices significativamente menos elevados de infecção por *Toxocara*. Essas variáveis estão muito mais associadas a melhores condições de vida do que a menor risco de infecção por *Toxocara*, com exceção talvez da presença de muros no quintal.

A existência de muro, embora também possa ser considerada indicação de melhor nível econômico do domicílio, provavelmente protege o peridomicílio de invasão por cães vadios, usualmente mais infectados por *T. canis* do que os que possuem dono. Por outro lado, embora os ovos de *Toxocara* sejam encontrados com frequência no solo de espaços abertos (BARRIGA, 1988; SCHANTZ, 1989), vários autores têm chamado atenção para a importância da contaminação do peridomicílio e, em particular quando presente, do jardim residencial na transmissão desse ascarídeo para seres humanos (SURGAN *et al.*, 1980; GLICKMAN *et al.*, 1987; HOLLAND *et al.*, 1991; MINVIELLE *et al.*, 2000). Assim, a presença de muro delimitando o peridomicílio, além de indicar melhor nível sócio-econômico de quem habita a residência, também protegeria o micro-ambiente de contaminação por ovos de *Toxocara*.

É interessante destacar que não se evidenciou nos dados do presente trabalho associação significativa entre renda familiar e prevalência de infecção por *Toxocara*. É possível que isto se deva ao fato de ser pouco expressiva a diferença de rendimentos entre os moradores dos domicílios sorteados, uma vez que nas regiões onde tais diferenças são acentuadas costuma-se observar maior frequência de infecção entre os indivíduos de baixa renda (CILLA *et al.*, 1996; HERRMANN *et al.* 1985; LYNCH *et al.*, 1988).

Outra variável habitualmente associada a maior risco de infecção por *Toxocara* é o contato com o solo (DUBIN *et al.*, 1975; MIZGAJSKA, 1997). Os resultados do presente trabalho também apontam nessa direção, embora não tenha sido estatisticamente significativa a diferença de prevalência de infecção por *Toxocara* entre os que admitiram ou não contato com o solo (Tabela 4). Observou-se, todavia, tendência a prevalência mais elevada entre os que costumavam ter contato com o solo.

Há controvérsias acerca da importância do contato com cães como fator de risco para toxocaríase humana. Alguns autores relatam maior frequência de infecção entre indivíduos que mantêm contato com cães (CHIEFFI *et al.*, 1988; MATSUMURA & ENDO, 1983; SCHANTZ *et al.*, 1980); outros não encontraram associação entre a posse ou contato profissional com cães e frequência de infecção por *Toxocara* (GLICKMAN & CYPESS,

1977; JACOBS *et al.*, 1977; WOODRUFF *et al.*, 1978). De toda forma a presença de cães parece ser mais importante do que a de gatos na determinação da infecção humana, uma vez que a erradicação de cães, mas não de gatos, na Islândia na década de 1940 fez com que não se encontrasse infecção humana por *Toxocara* no início da década de 1980 nesse país (WOODRUFF *et al.*, 1982). No presente trabalho não se evidenciou associação estatisticamente significativa entre a posse de cães ou gatos e infecção por *Toxocara*.

Também não foi observada associação entre ocorrência de anemia ou eosinofilia e maior prevalência de infecção por *Toxocara* nos resultados do presente trabalho. Embora ambas as alterações hematológicas sejam descritas em casos clínicos de toxocaríase (ABE-JACOB *et al.* 1984; MATOS *et al.* 1997; MAGNAVAL *et al.*, 2001), seu encontro não tem sido assinalado em expressiva parcela de indivíduos com sorologia positiva e sintomas compatíveis com essa zoonose (RADMAN *et al.*, 2000).

As diversas variáveis que se mostraram significativamente associadas à maior prevalência de infecção por *Toxocara*, acrescidas do contato com o solo, foram submetidas a análise multivariada, destacando-se no modelo final a presença de instalação de esgoto no domicílio como variável associada à menor prevalência de infecção por *Toxocara* (Odds ratio = 9,02, intervalo de confiança = 1,95 e 41,84). Contato com o solo revelou tendência a associar-se a maior risco de infecção pelo ascarídeo, porém não atingiu significância estatística (Odds ratio = 3,70, intervalo de confiança = 0,96 e 14,37). Tais resultados sugerem que a associação entre condições de vida e ocorrência de infecção por *Toxocara* no presente trabalho foi muito forte, uma vez que a população estudada era constituída por grupo com baixa renda e, de maneira geral, submetido a condições materiais de existência relativamente precárias. Dessa forma, variáveis como contato com o solo e a baixa escolaridade que do ponto de vista epidemiológico poderiam associar-se a transmissão de toxocaríase não se mostraram significantes com o modelo de análise empregado.

Tabela 1

Prevalência de infecção por *Toxocara* em moradores do Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP), conforme o sexo, 1999 – 2000

	Examinados		Soropositivos			
	1999	2000	1999		2000	
	Nº	Nº	Nº	%	Nº	%
Homens	51	42	12	23.5	4	9.5 *
Mulheres	87	73	21	24.1	20	27.4 *
Total	138	115	33	23.9	24	20.9

* p=0,02

Tabela 2

Prevalência de infecção por *Toxocara* em moradores do Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP), conforme idade, 1999 – 2000

Idade (anos)	Examinados		Soropositivos			
	1999	2000	1999		2000	
	Nº	Nº	Nº	%	Nº	%
Até 15	65	66	18	27.7	17	25,8
Acima de 15	73	49	15	20,5	7	14,3
Total	138	115	33	23,9	24	20,9

Tabela 3

Prevalência de contaminação por ovos de helmintos em 57 amostras de solo colhidas no peridomicílio dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP), em 1998 e 1999

Helmintos	Dezembro 1998		Julho 1999*	
	No.	%	No.	%
<i>Toxocara canis</i>	7	12,3	8	14,0
<i>Ascaris</i> sp.	3	5,3	6	10,5
<i>Trichuris</i> sp.	-	-	2	3,5
Ancilostomídeos-like	4	7,0	7	12,3
Amostras negativas	43	75,4	40	70,2

* Mais de uma espécie por amostra

Tabela 4

Prevalência de infecção por *Toxocara* segundo variáveis investigadas em moradores do Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP), 1999

Variáveis		No.	%	RP
Alfabetização	Sim	56	23,2	1,06 (0,55-2,03)
	Não	61	24,6	
Escolaridade	Básico incompleto	61	18,0	2,22 (0,67-7,36)
	Médio completo	5	40,0	
Contato com solo	Sim	83	27,7	2,77 (0,9-8,56)
	Não	30	10,0	
Renda familiar	Até 2 SM	53	24,5	1,04 (0,57-1,92)
	Acima de 2 SM	85	23,5	
Tratamento água	Nenhum	102	29,4	3,49 (1,75-17,19)*
	Filtração	36	8,3	
Instalações sanitária	Fossa	12	66,7	3,36 (1,97-5,72)*
	Esgoto	126	19,8	
Delimitador de residência	Sim	91	18,7	1,82 (1,02-3,27)*
	Não	47	34,1	
Cão	Possui	89	27,0	1,47 (0,74-2,90)
	Não possui	49	18,4	
Gato	Possui	21	14,3	1,79 (0,60-5,35)
	Não possui	117	25,6	
Eosinofilia	Sim	37	24,3	1,66 (0,65-4,22)
	Não	41	14,6	
Anemia	Sim	24	29,2	1,93 (0,79-4,72)
	Não	53	15,1	

SM – Salário mínimo

RP – Razão de prevalência

* - Valores significativos

Capítulo III

Toxocariase Humana: Incidência em Moradores de Bairros Periféricos de Campinas (SP), Brasil

Resumo

Realizaram-se dois inquéritos sorológicos para pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara*, em janeiro de 1999 e em janeiro de 2000, em amostra aleatória de moradores de três bairros periféricos do município de Campinas (SP), obtendo-se prevalência de infecção de, respectivamente, 23,9% e 20,9%¹. Estimou-se a incidência de infecção por *Toxocara* entre os indivíduos estudados determinando-se a taxa de soroconversão, entre o primeiro e segundo inquéritos, em 75 indivíduos que foram examinados em ambas as ocasiões. Ocorreram 12 casos de soroconversão, permitindo estimar em 17,9% o índice de incidência de toxocariase na população estudada. Entre os indivíduos que apresentaram soroconversão 66,7% pertenciam a faixa etária inferior a 10 anos.

Palavras chave: Toxocariase humana, *Toxocara*, incidência, Campinas (SP).

Human Toxocariasis: Incidence Among Residents in the Outskirts of Campinas (State of Sao Paulo, Brazil)

Abstract

Two serological surveys aiming to investigate anti-*Toxocara* antibodies were carried out in January 1999 and in January 2000. The samples obtained from randomly selected residents of three boroughs located in the outskirts of the city of Campinas (State of Sao Paulo, Brazil) showed an infection prevalence of 23.9% and 20.9%¹, respectively. The incidence of infection by *Toxocara* was assessed by determining the seroconversion rate of the 75 subjects who had been examined both in the first and the second surveys. Seroconversion occurred in 12 cases, indicating an incidence rate of 17.9% for toxocariasis in the population studied. Seroconversion was observed in 66.7% of the subjects aged less than 10 years old.

Key Words: *Toxocara*, human toxocariasis, incidence, Campinas (State of Sao Paulo, Brazil).

¹ (ANARUMA *et al.* em publicação na Rev. Inst. Med. trop. São Paulo).

1. - INTRODUÇÃO

A síndrome de larva migrans visceral é uma zoonose causada pela migração de larvas de nematóides por órgãos e tecidos de seres humanos. *Toxocara canis* e *T. cati*, ascarídeos de cães e gatos, são os principais agentes etiológicos dessa síndrome (BEAVER *et al.* 1952; BEAVER, 1962; MAGNAVAL, 2001; SCHANTZ, 1989).

A maioria dos indivíduos infectados por larvas de *Toxocara* não desenvolve morbidade importante, caracterizando infecção com curso assintomático ou oligossintomático; uma parcela, todavia, apresenta quadro clínico variável com ocorrência de febre, manifestações respiratórias, hepatomegalia e, em menor escala, esplenomegalia (ABE-JACOB, 1994; EHRHARD & KERNBAUM, 1979; MAGNAVAL, 2001). Outra forma clínica de toxocariase humana envolve acometimento ocular, podendo causar importante déficit visual (GILLESPIE *et al.*, 1993).

A infecção humana ocorre principalmente por ingestão de ovos larvados de *Toxocara* e, eventualmente, por ingestão de carnes e vísceras cruas ou mal cozidas de animais hospedeiros paratênicos (NAGAKURA, 1989; SALEM, & SCHANTZ, 1992; SCHANTZ, 1989; STURCHLER *et al.*, 1990).

A presença de ovos de *Toxocara* no solo depende da existência de animais infectados e os cães jovens representam a principal fonte de infecção (BARRIGA, 1988; SCHANTZ, 1989). Ovos de *T. canis* têm sido encontrados no solo de espaços públicos e no micro-ambiente constituído por quintais e jardins em praticamente todos os locais em que foram pesquisados (BARRIGA, 1988). Em nosso meio também tem sido freqüente o encontro de ovos de *Toxocara* no solo de locais públicos (CHIEFFI & MULLER, 1976; FERREIRA *et al.*, 1976; ALCÂNTARA *et al.* 1989; SANTARÉM *et al.*, 1998). Diversos autores, entretanto, atribuem maior importância à contaminação do solo de jardins residenciais do que a de espaços públicos (SURGAN *et al.*, 1980; GLICKMAN *et al.*, 1987; HOLLAND *et al.*, 1991;).

A distribuição da infecção humana por *Toxocara* tem caráter cosmopolita, apresentando freqüência variável. A infecção e a ocorrência de acometimento clínico são geralmente mais comuns em crianças (SCHANTZ, 1989; OVERGAAUW, 1997; MAGNAVAL, *et al.*, 2001), especialmente em áreas rurais (EMBIL *et al.*, 1988; MAGNAVAL *et al.*, 2001), porém também ocorrem em adultos (EHRHARD & KERNBAUM, 1979; MAGNAVAL, *et al.*, 2001). Regiões e segmentos populacionais com

condições sócio-econômicas precárias apresentam, habitualmente, frequências de infecção mais elevada (HERRMANN *et al.*, 1985; LYNCH *et al.*; 1988; CILLA *et al.*, 1996; MAGNAVAL *et al.*, 2001) . No Brasil diversos autores assinalaram infecção humana por *Toxocara* revelando frequências variáveis (23% a 44,1%), porém elevadas (CHIEFFI *et al.*, 1990; VIRGINIA *et al.*, 1991; MATOS *et al.* 1997; MOREIRA-SILVA *et al.*, 1998). Não existem, todavia, estudos que caracterizem a incidência de infecção humana por *Toxocara* quando se consideram períodos determinados de tempo.

O presente trabalho procurou avaliar a incidência de infecção por *Toxocara* em moradores de três bairros periféricos do município de Campinas (SP), no período compreendido entre janeiro de 1999 e janeiro de 2000.

2. - MATERIAL E MÉTODOS

Em janeiro de 1999 e janeiro de 2000 obtiveram-se amostras de sangue em papel de filtro Whatman n°. 3 após punção da polpa digital de, respectivamente, 138 e 115 indivíduos de ambos os sexos residentes em três bairros da periferia do município de Campinas (Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro). Os indivíduos examinados habitavam em uma amostra de 40 domicílios, aleatoriamente escolhida, nos três bairros em que essa investigação foi realizada.

Durante a realização de inquérito de soroprevalência da infecção de *Toxocara* conduzido em janeiro de 1999 e de 2000 (ANARUMA FILHO *et al.*, Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo, 2002, enviado para publicação), 75 pessoas tomaram parte de ambos os levantamentos o que permitiu avaliar a alteração da prevalência de anticorpos IgG anti-*Toxocara* nesse grupo de indivíduos em um período de 12 meses.

As amostras de sangue obtidas foram submetidas à pesquisa de anticorpos IgG anti-*Toxocara*, empregando-se técnica imunoenzimática (E.L.I.S.A.) e antígeno de excreção-secreção obtido a partir de larvas de *T. canis*, segundo padronização de CAMARGO *et al.* (1992), com absorção prévia dos soros com extrato antigênico de *Ascaris suum*.

Para todos os participantes explicou-se o objetivo do estudo e solicitou-se o consentimento pós-informação (Anexo 2). A todos garantiu-se acompanhamento e tratamento médicos, quando necessário.

3. - RESULTADOS

Segundo ANARUMA FILHO *et al.*, Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo, 2002 (em publicação), 138 indivíduos examinados, em 1999, 33 (23,9%) apresentaram anticorpos anti-*Toxocara* em níveis significativos diariamente padronizados. Em 2000, entre os 115 examinados, 24 indivíduos (20,9%) revelaram reação positiva.

Considerando os 75 indivíduos que foram examinados em ambas as ocasiões, 12 que não haviam revelado a presença de anticorpos anti-*Toxocara* nos testes efetuados em 1999, apresentaram reação positiva em 2000, indicando incidência de 17,9% na infecção humana por *Toxocara*, na área estudada, no período compreendido entre janeiro de 1999 e janeiro de 2000. A Tabela 1, resume os dados obtidos.

Tabela 1

Resultado de pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* em 75 indivíduos residentes no Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP) em janeiro de 1999 e janeiro 2000

1999	2000				Total
	NR		R		
	No.	%	No.	%	
NR	55	82,1	12	17,9	67
R	3	37,5	5	62,5	8
Total	58	77,3	17	22,7	75

NR – não reagente

R - reagente

Entre os 12 soros que apresentaram soroconversão em 2000, 8 (66,7%) pertenciam a crianças com idade inferior a 10 anos.

4. - DISCUSSÃO

A infecção humana por larvas de *Toxocara* tem sido encontrada em praticamente todos os locais em que foi pesquisada, caracterizando distribuição cosmopolita dessa zoonose (BARRIGA, 1988; SCHANTZ, 1989; OVERGAAUW, 1997), incluindo várias regiões brasileiras (CHIEFFI *et al.*, 1990; VIRGINIA *et al.*, 1991; MATOS *et al.*, 1997). Entretanto, não existem referências acerca da incidência dessa infecção, uma vez que os dados disponíveis são geralmente resultantes de estudos transversais que analisam apenas um momento da história natural da infecção.

No presente trabalho foi possível estimar a incidência de toxocaríase na região pesquisada em razão da realização de dois estudos transversais, separados pelo período de um ano. Considerando os 75 indivíduos examinados em ambos os inquéritos, que representam 54,3% e 65,2% do total de indivíduos incluídos, respectivamente, no primeiro e segundo levantamentos, observou-se viragem sorológica em 12 casos, permitindo estimar em 17,9% a incidência de toxocaríase, nas condições prevalentes nos três bairros periféricos de Campinas estudados.

Em concordância com o fato da toxocaríase predominar em crianças (SHANTZ, 1989; CHIEFFI *et al.*, 1990; MAGNAVAL *et al.*, 2001;) 66,7% dos soros que se tornaram positivos para anticorpos anti-*Toxocara* na pesquisa efetuada em 2000 pertenciam à faixa etária inferior a 10 anos.

Esses resultados indicam que a infecção humana por *Toxocara* deve ser considerada evento freqüente em nosso meio e que, pela possibilidade de determinar morbidade, especialmente em crianças, mereceria maior atenção por parte das autoridades sanitárias.

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES FINAIS:

O padrão de urbanização das grandes cidades nos países do hemisfério Sul é caracterizado por uma ocupação do espaço de maneira caótica e anárquica, sem que haja as necessárias infra-estruturas urbanas correspondentes. Segundo a ONU (2001), 30% das grandes cidades da América do Sul são constituídas por favelas. No Brasil o número de domicílios em favelas pode variar de 2,4% na região norte a 45,6% no sudeste (IBGE, 1999).

Segundo critérios utilizados pelo IBGE (1999), favela é um conjunto de ao menos 51 % dos domicílios, ocupando terreno de propriedade alheia, dispostos, em geral, de forma desordenada e densa, carentes em sua maioria, dos serviços públicos essenciais como água, luz e esgoto.

O impacto deste processo de urbanização sobre o perfil de saúde é preocupante por levar a uma situação complexa. A combinação de urbanização com pobreza leva a um acúmulo de problemas nas cidades, delineando um perfil epidemiológico particular no qual as doenças próprias do subdesenvolvimento como a desnutrição, a diarreia e as doenças infecto-contagiosas convive com um padrão epidemiológico de males típicos de países desenvolvidos como altos índices de stress, câncer, consumo de drogas e poluição ambiental.

A insalubridade provocada pela falta de equipamentos públicos de saneamento básico, aliados à baixa escolaridade e pobreza encontrados nos ambientes típicos de favelas proporcionam condições favoráveis sejam físicas, climáticas ou sócio-econômicas de ocorrência de focos naturais de muitas enteroparasitoses humanas e algumas zoonoses.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Campinas (PMC, 1995a e 1995b), a Região Administrativa Norte da cidade onde localizam-se as favelas dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, possui a maior taxa de mortalidade provocada por doenças infecciosas e parasitárias, além disso aí reside o maior número de famílias em áreas sob o risco de enchentes do município. Porém, espera-se que esta situação reverta-se em poucos anos, devido a remoção e reassentamento de grande parte da população em situação de risco.

Em local próximo, estão sendo construídas 1500 novas moradias para abrigo das famílias removidas. O último grupo de residências está em fase final de construção e o novo bairro (Nova Esperança) será provido de todos os equipamentos públicos de saneamento ambiental e lazer, financiados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID),

intermediado pela Prefeitura de Campinas (projeto PROCEN). As residências desocupadas estão sendo paulatinamente demolidas e o terreno restante é limpo e reflorestado.

O presente estudo, avaliou por meio de inquérito coprológico, soroepidemiológico e pesquisa de solo, alguns aspectos da dinâmica da transmissão de enteroparasitoses e da Toxocariase Humana, infecções que podem influenciar a variação das taxas de morbidade e mortalidade na Região Administrativa Norte da cidade de Campinas.

Apesar da tendência de decréscimo da prevalência de enteroparasitismo nas últimas décadas nos ambientes urbanos, há diversas regiões de periferia das grandes cidades onde predominam estratos sociais de baixa renda que, ainda apresentam elevadas prevalências destes males. A nítida exclusão social observada na área estudada, o caráter de provisoriedade do assentamento urbano e a localização em áreas sujeita a enchentes, justificam a discrepância dos resultados em relação às prevalências inferiores encontradas em inquéritos similares executados na região de Campinas.

A prevalência geral de enteroparasitose foi de 59,8%; o helminto mais freqüente foi *A. lumbricoides* (16,5%) e o protozoário foi *G. duodenalis* (15,9%). As infecções provocadas por protozoários (46,3%) superaram numericamente as helmintoses (35,4%). A maioria das cargas parasitárias por helmintos foram consideradas leves.

Não se constatou influência da faixa etária na prevalência de enteroparasitismo, com exceção das infecções por *S. stercoralis*, predominante entre adultos e por *H. nana*, mais freqüentes entre crianças. Também não se observou associação entre sexo e prevalência de enteroparasitismo, excetuando-se a infecção por *S. mansoni* que predominou entre o sexo masculino.

As baixas intensidades de infecção encontradas nos que abrigavam infecção por geohelmintos, provavelmente determinaram ausência de associação entre sinais e sintomas clínicos nestes indivíduos. Outra situação que pode ter colaborado para cargas parasitárias pouco acentuadas foi a pequena quantidade de ovos de geohelmintos encontrada no solo do peridomicílio das residências estudadas.

Entre os parasitados por ancilostomatídeos evidenciou-se apenas infecção, com intensidade baixa, por *Necator americanus*, o que pode ter refletido na ausência de anemia entre os infectados por este parasito.

O encontro de 12,2% de infectados por *Blatocystis hominis* contrasta com as taxas desprezíveis, normalmente encontradas nos inquéritos parasitológicos brasileiros o que pode estar demonstrando a baixa sensibilidade dos exames de fezes utilizados ou dificuldade de sua identificação.

O encontro de 5,3% de infectados por *Cryptosporidium parvum* predominantemente em crianças, não causa surpresa; entretanto, alerta para a necessidade de maiores atenções no atendimento das UBSs, na ocorrência de infecções em indivíduos de tenra idade e imunodeprimidos, pelo maior risco de complicações.

Renda familiar inferior a dois salários mínimos vigentes, o consumo de água não filtrada e tempo de moradia na área estudada por período superior a 1 ano, revelaram-se variáveis associadas a maior risco de infecção por enteroparasitos.

Após o refinamento da análise por meio da utilização de estratificação por regressão logística foi possível observar que indivíduos que moravam há mais de dois anos e que possuíam rendas inferiores a três salários mínimos, apresentavam significativamente maiores prevalências de infecção por enteroparasitos. O mesmo foi observado em grupos com renda familiar superiores a três salários mínimos que não filtravam sua água antes do consumo. Concluiu-se portanto que indivíduos submetidos a condições precárias de habitação, maus hábitos de higiene e de baixo poder aquisitivo constituem grupo de risco a infecções enteroparasitárias.

Segundo critérios da WHO, (1999) a comunidade estudada enquadrou-se na categoria tipo III (prevalência de geohelmintos abaixo de 50% e o máximo de 10% de cargas parasitárias severas). Na mesma categoria estavam os indivíduos parasitados por *S. mansoni* (máximo de 20% de casos de cargas parasitárias severas). Desta forma, as medidas mitigadoras preconizadas para estas comunidades devem envolver o tratamento dos casos positivos nas UBS, implantação de saneamento básico, educação sanitária e novo inquérito após 2 anos.

Constataram-se altas prevalências de anticorpos anti-*Toxocara* em ambos os inquéritos realizados em bairros da periferia de Campinas, sugerindo elevada circulação desse ascarídeo na comunidade estudada. Em apoio a esta observação, dados referentes ao levantamento de solo realizado no decurso dos inquéritos, mostraram ovos férteis de *Toxocara* no peridomicílio das residências estudadas.

Não se observou diferença significativa na prevalência de infecção com relação à idade; quanto ao sexo, apenas no inquérito do ano 2000 as mulheres predominaram entre os sororeagentes.

A associação de certas variáveis que apontam baixas condições de vida da população com maior prevalência de infecção por *Toxocara*, foi evidenciada após análise univariada dos dados dos inquéritos. Residências que não possuíam água filtrada para uso, esgoto encanado e muros delimitadores do domicílio, apresentaram significativamente maior número de sororeagentes.

A não observação de associação entre renda familiar e prevalência de infecção de *Toxocara*, pode estar associada à pouca expressividade de diferenças de níveis salariais na área estudada. Observou-se ainda apenas ligeira tendência a maior número de sororeagentes entre os que admitiram contato com o solo no dia a dia.

Contrariamente ao esperado, a posse de cão ou gato na residência não evidenciou associação estatística com Toxocariase Humana. O mesmo aconteceu comparando-se os sororeagentes com indivíduos que apresentaram alterações hematológicas (eosinofilia e anemia) importantes.

O uso de análise multivariada por regressão logística utilizando-se variáveis que associaram-se a soropositividade (não uso de água filtrada, inexistência de esgoto e ausência de muro no domicílio) acrescidas a contato com o solo, evidenciou menor prevalência de Toxocariase em moradores de residências com esgoto. O contato com o solo analisado por este modelo, apenas evidenciou tendência de estar associado a maior risco de infecção por *Toxocara*.

A associação entre baixa condição de vida e o maior risco de Toxocariase foi evidente no presente estudo uma vez que a maioria da população não dispunha de qualquer melhoria pública exceto água encanada em algumas casas, além de se utilizarem de escassos recursos materiais para sobrevivência. Porém, variáveis como contato com o solo e ausência de muro que epidemiologicamente poderiam estar associados à transmissão de Toxocariase Humana não se mostraram significantes no modelo utilizado.

O presente estudo permitiu estimar a incidência de toxocariase na região. Entre 75 examinados nos dois inquéritos (1999 e 2000) encontrou-se 17,9% de incidência de

toxocaríase humana e entre estes, 66,7% tratavam-se de indivíduos com idade inferior a 10 anos.

Pela inexistência de dados acerca de incidência de Toxocaríase Humana na literatura, o índice encontrado no presente estudo servirá de referência e alerta às autoridades sanitárias, devido ao potencial de morbidade da doença e à falta de especificidade de sinais e sintomas, dificultando o diagnóstico preciso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS¹

- ABE-JACOB, C. M.; PASTORINO, A. C.; PERES, B. A.; MELLO, E. O.; M.; OKAY, Y.; OSELKA, G. W. Clinical and laboratorial features of visceral toxocariasis in infancy. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 36, n. 1, p.19-26, 1995.
- ABE-JACOB, C. M.; ZUCCOLOTTO, S. M. C.; PERES, B. A.; BACH-RIZZATTI, B. C.; CAMARGO, M. E.; OSELKA, G. W.; CHEN, S. Larva Migrans Visceral por *Toxocara canis*. Estudo das características clínicas e laboratoriais de 7 casos humanos. **Rev. Assoc. Med. Brasil**, v. 30, p. 187-191, 1984.
- AGNEW, D. G.; LIMA, A. A. M.; NEWMAN, R. D. ; WUHIB, T.; MOORE, R.D.; GUERRANT, R. L.; SEARS, C. L. Cryptosporidiosis in northeastern Brazilian children – association with increased diarrhea morbidity. **J. Infect. Dis.**, v. 177, n. 3, p. 754-760, 1998.
- ALBONICO, M.; STOLZFUS, R.J.; SAVIOLI, L.; TIELSCH, J.M.; CHWAYA, H.M.; ERCOLE, E. & CANCRINI, G. Epidemiological evidence for a differential effect of hookworm species, *Ancylostoma duodenale* or *Necator americanus*, on iron status of children. **Int. J. Epidemiol.**, v. 27, p. 530-537, 1998.
- ALCÂNTARA, N.; BAVIA, E.; SILVÃO, R. M.; CARVALHO, E. Environmental contamination by *Toxocara* sp eggs in public areas of Salvador, Bahia State, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 22, n.4, p. 187-190, 1989.
- ANARUMA FILHO, F. **Alguns aspectos epidemiológicos de geohelmintos em amostragem da população de Paulínia, SP**. 1994. 107f. (Mestrado em Parasitologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- ANDERSON, R. M. The population dynamics and epidemiology of intestinal nematode infections. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 80, p. 686-696, 1986.
- ANDERSON, T. J. C.; ZIZZA, C. A.; LECHE, G. M.; SCOTT, M. F.; SOLOMONS, N. W. The distribution of intestinal helminth infections in a rural village in Guatemala. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 88., n. 1, p. 53-65, 1993.
- ANGUS, K. W. Cryptosporidiosis in man, domestics animals, and birds: a review. **J. R. Soc. Med.**, v. 76, p. 62-70, 1983.
- ARAÚJO, R. F.; 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. Bra. Med. Trop.**, v. 32, n. 5, p. 581-583, 1999.

¹ As bibliografias estão de acordo com:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR – 6023**: Informação e Documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

As abreviações dos títulos dos periódicos seguem o:

Serial Sources for The Biosis Previews. Database. v. 1990, - Philadelphia: Biosis 1991.

ASAMI, K.; ENOMOTO, Y. & MIURA, S. Infestações por Ancilostomídeos e *Strongyloides stercoralis* em Pernambuco. Inquérito baseado na identificação das larvas. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**. v. 12, p.131-135, 1970.

AUGUSTINI, D. L.; SMILIE, P. - Investigations on the control of hookworms disease. XXIII - Experiments on the factors determining the length of life of infective hookworm larvae - **Am. J. Hyg.**, v. 3, p. 420-443, 1926.

AYRES, R. M.; STOTT, R.; MARA, D.D.; LEE, D.L. - Wastewater reuse in agriculture and risk of intestinal nematode infection. **Parasitol. Today**, v. 3, n.1, p. 32-35, 1992.

BAJER, A.; BEDNARSKA, M.; SINSKI, E. - Wildlife rodents from different habitats as a reservoir for *Cryptosporidium parvum*. **Acta Parasitol.**, v. 42, n. 4, p.192-194, 1997.

BARBOT, L.; TOPOUCHIAN, A.; CAPET, C.; MAGNE, D.; HUNEAU, J. F.; KAPEL, N.; GOBERT, J. G. *Cryptosporidium parvum*: functional study of the intestinal malabsorption syndrome. **Ann Pharm Fr**, v. 59, n. 5, p. 305-11, 2001.

BARRIGA, O. O. A critical look at the importance, prevalence and control of toxocariasis and the possibilities of immunological control. **Vet. Parasitol.** v. 29, p. 195-234, 1988.

BARUZZI, B. G.; Geografia médica dos helmintos. In: LACAZ, C. S.; BARUZZI, R. G.; SIQUEIRA, Jr. W. **Introdução à geografia médica do Brasil**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, SP. 1972, p. 305 – 350.

BAXBY, D.; BLUNDELL, N.; HART, C. A. The development and performance of a simple, sensitive method for detection of *Cryptosporidium* oocysts in faeces. **J. Hyg. Camb.** v. 92, p. 317 – 323, 1984.

BEAVER, P. C. Toxocarosis (Visceral Larva Migrans) in relation to tropical eosinophilia. **Bull. Soc. Pathol. Exot.**, p. 555–577, 1962.

BEAVER, P. C.; JUNG, R.; SHERMAN, H.; READ, T.; ROBINSON, T. Experimental *Entamoeba histolytica* infection in man. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 5, p. 1000-1009, 1956.

BEAVER, P. C.; SNYDER, I. I.; CARRERA, G.; DENT, J. H.; LAFFERTY, J. W. Chronic eosinophilia due to visceral larva migrans: report of three cases. **Pediatrics**, v. 9, p. 7–19, 1952.

BELLOSILLO, N. A.; GORBACH, S. L. Diarrhea and HIV infection. **Infect. Dis. Clin. Pract.**, v. 7, n. 5, p. 213-219, 1998.

BIGHAM, A. K. ; JARROLL, E. L.; MEYER, E. A.; RADULESCU, S. *Giardia* sp.: physical factors of excystation in vitro and excystation vs. eosin exclusion as determinants of viability. **Exp. Parasitol.**, v. 47 p. 284, 1979.

BOOTH, M.; MAYOMBANA, C.; KILIMA, P. The population biology and epidemiology of schistosome and geohelminth infections among schoolchildren in Tanzania. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 92, p. 491-495, 1998.

BRAUN, T. I.; FEKETE, T.; LYNCH, A. Strongyloidiasis in a institution for mentally retarded adults. **Arch. Internal Med.**, v. 148, p. 634-636, 1988.

BRUNASKÁ, M.; DUBINSKY, P.; REITEROVÁ, K. *Toxocara canis*: ultrastructural aspects of larval moulting in maturing eggs. **Int. J. Parasitol.**, v. 25, p. 683-690, 1995.

BUNDY, D. A. P. Epidemiological aspects of *Thichuris* and thichuriasis in Caribbean communities. In Symposium on Gastrointestinal Helminth Infections. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.** v. 80, p. 706-718, 1986.

BUNDY, D. A. P.; COOPER, E. S. *Trichuris* and trichuriasis in humans. **Adv. Parasitol.**, v. 28, p. 107-173, 1989.

BUNDY, D. A. P.; COOPER, E. S.; THOMPSON, D. E.; ANDERSON, R. M.; DIDER-BLANCHARD, J. M. Age-related changes in the prevalence and intensity of *Trichuris trichiura* in a St. Lucia community. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.** v. 81, p. 85-94, 1987.

BUNDY, D. A. P.; MEDLEY, G. F. Immuno-epidemiology of human geohelminthiasis: ecological and immunological determinants of worm burden. **Parasitology.** v. 104, p. S105-S119, 1992.

CAMARGO, E. D.; NAKAMURA, P. M.; VAZ, A. J. *et al.* E. Standardization of DOT-ELISA, for serological diagnosis of toxocariasis and comparison of the assay with ELISA. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.** v. 34, p. 55-60, 1992.

CAMPOS, B. M. D.; LEÃO, D. A.; ISAC, E.; CALIL, F. Pesquisa de ovos de *Toxocara* sp em localidades públicas da cidade de Goiânia Goiás. 1. Comparação de métodos de exame. **Rev. Pat. Trop.** v. 16, n. 1, p. 7-11, 1987.

CASEIRO, M. M. **Síndrome de larva migrans visceral causada por larvas de *Toxocara canis* (Werner, 1782 e Stiles, 1905), no município de Santos, São Paulo, 1994 – 1996.** Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Medicina. 1996, 121p.

CENAC, J.; DELOUL, A. M.; MATHERON, S.; COULAUD, J. P.; SVEL, J. La cryptosporidiose. I. une nouvelle protozoonose intestinale hamaine. **Ann. Biol. Clin.**, v. 42, p. 389-397, 1984.

CHALMERS, R. M.; STURDEE, A. P.; BULL, S. A.; WRIGHT, S. E. – The prevalence of *Cryptosporidium parvum* and *C. Muris* in *Mus domesticus*, *Apodemus sylvaticus* and *Clethrionomys glareolus* in an agricultural system. **Parasitol. Res.**, v. 83, p. 478– 482, 1997.

CHAN, M. S. The global burden of intestinal nematode infection – fifty years on. **Parasitol. Today.**, v. 13, p. 438-443, 1997.

CHAN, M. S.; MEDLEY, G. F.; JAMISON, D.; BUNDY, D. A. P. The evaluation of potential global morbidity attributable to intestinal nematode infections. **Parasitol.** v. 109, p. 373–387, 1994.

CHIEFFI, P. P.; MULLER, E. E. Estudo da variação mensal na contaminação do solo por ovos de *Toxocara* sp. (Nematoda, Ascaroidea), na zona urbana do Município de Londrina, Estado do Paraná, Brasil. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 38, n. 1, p. 13 – 16, 1978.

CHIEFFI, P. P.; MULLER, E. E. Prevalência de parasitismo por *Toxocara canis* em cães e presença de ovos de *Toxocara sp* no solo de localidades publicas da zona urbana do município de Londrina, Estado do Paraná, Brasil. **Rev. Saúde Pública.** v. 10, p. 367-372, 1976.

CHIEFFI, P. P.; UEDA, M.; CAMARGO, E. D. *et al.* Visceral larva migrans: a seroepidemiological survey in five municipalities of São Paulo State. Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.** v. 32, p. 204-210, 1990.

CHIEFFI, P. P.; UEDA, M.; CAMARGO, E. D.; SOUZA, A. M. C.; GUEDES, M. L. S.; GERBI, L. J.; SPIR, M.; MOREIRA, A. S. Visceral larva migrans: a seroepidemiological survey in five municipalities of São Paulo State. Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.** v. 32: 204-210, 1990.

CHIEFFI, P. P.; UEDA, M.; CAMARGO, E. D.; SOUZA, A. M. C.; LEOPOLDO e SILVA, C.; VILLA NOVA, A.; GUEDES, M. L. S. Contato domiciliar e profissional com cães como fatores de risco para infecção humana por larvas de *Toxocara*. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.** v. 30, p. 379-382, 1988.

CHIEFFI, P. P.; VIOTTI, N. W.; MULLER, E. E.; MORETTI, I. G. Estudo sobre a prevalência de enteroparasitoses em cães da zona urbana do Município de Londrina, Estado do Paraná, Brasil. **Científica**, v. 4, n. 1, p. 64-67, 1976.

CHIEFFI, P.P. ; WALDMAN, E.A.; DIAS, R.M.D.S.; TORRES, D.M.G.V.; CHIMARA, R.; MIZUMOTO, L.C.; SILVA, A.M.A. & UEHARA, M. Enteroparasitoses no município de Guarulhos, SP, Brasil. 1. Prevalência de infecção entre escolares residentes no bairro de Taboão, em junho de 1984. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 48, p. 75-80, 1988.

CHIEFFI, P.P.; SENS, Y.A S.; PASCHOALOTTI, M.A; MIORIN, L.A; SILVA, H.G.C. & JABUR, P. Infection by *Cryptosporidium parvum* in renal patients submitted to renal transplant or hemodialysis. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** v. 31, p. 333-337, 1998.

CHIEFFI, P.P.; UEDA, M.; CAMARGO, E.D. *et al.* Contacto domiciliar e profissional com cães como fatores de risco para infecção humana por larvas de *Toxocara*. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.**, v. 30, p. 379-382, 1988

CHIEFFI, P.P.; WALDMAN, E.A.; WALDMAN, C.C.S.; SAKATA, E.E.; GERBI, L.S.; ROCHA, A.B. & AGUILAR, P.R. - Aspectos epidemiológicos das enteroparasitoses no Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Paul. Med.**, v. 99, n. 3, p. 34 - 6, 1982.

CILLA, G.; PÉREZ TRALLERO, E.; GUTIÉRREZ, C. *et al.* Seroprevalence of *Toxocara* infection in middle-class and disadvantaged children in northern Spain (Gipuzkoa, Basque Contry). **Eur. J. Epidemiol.** v. 12, p. 541-543, 1996.

COLE, G. C. Allergy and immunopathology of ascariasis. In: CROMPTON, D. W. T.; NESHEIM, M. C.; PAWLOWSKI, Z. S. **Ascariasis and its Public Health Significance.** London and Philadelphia: Taylor & Francis, 1985, p. 167-184.

CONDE GARCIA, L.; MURO ALVAREZ, A.; SIMON MARTIN, F. Epidemiological studies on toxocariasis and visceral larva migrans in a zone of western Spain. **Ann. Trop. Med. Parasitol.** v. 83, p. 615-620, 1989.

COSTA, H. M. A. Endo e ectoparasitos de *Canis familiaris* em Belo Horizonte. Prevalência e intensidade de infecção. **Arq. Esc. Vet. Belo Horizonte**, v. 14, p. 103-112, 1962.

COURA, L. C. **Contribuição ao estudo das geohelmintíases**. 1970. 153p. Tese Livre docência, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

CROMPTON, D. W. T. and SAVIOLI, L. Intestinal parasitic infection and urbanization. **Bull. WHO**, v. 71, p. 1-7, 1993.

CROMPTON, D. W. T. *Ascaris* and ascariasis. **Adv. Parasitol.**, v. 48, p. 285-374, 2001.

CROMPTON, D. W. T. How much human helminthiasis is there in the world? **J. Parasitol.**, v. 85, p. 397-403, 1999.

CROMPTON, D. W. T. The public health importance of hookworm disease. **Parasitology**, v. 121, p. S39-S50, 2000.

CROMPTON, D. W. T.; NESHEIM, N. C.; PAWLOWSKI, Z. S. ***Ascaris* and prevention and control**, London, Taylor & Francis, 1989.

CULLOR, J. S. — Risks and prevention of contamination of dairy products. **Rev. Scient. Tech.**, v. 16, n. 2, p. 472-481, 1997.

CURRENT, W.L.; REESE, N.C. Comparison of endogenous development of three isolates of *Cryptosporidium* in suckling mice. **J. Protozool.**, v. 33, p. 98-108, 1986.

CURRENT, W.L.; GARCIA, L.S. Cryptosporidiosis. **Clin. Microbiol. Rev.**, v. 4, p. 325-358, 1991.

CYPESS, R. H.; KAROL, M. H.; ZIDIAN, J. L. *et al.* Larva specific antibodies in patients with Visceral Larva Migrans. **J. Infect. Dis.** v. 135, p. 633-40, 1977.

DANCIGER, M.; LOPEZ, M. Numbers of *Giardia* in the feces of infected children. **Amer. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 24, p. 237, 1975.

DE SAVIGNY, D. H.; VOLLER, A. ELISA for toxocariasis using larval secretory antigens. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 73: p. 106, 1978.

De SILVA, N. R.; GUYATT, H. L.; BUNDY, D. A. P. Morbidity and mortality due to *Ascaris* induced intestinal obstruction. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.** v. 91, p. 31-36, 1997.

DeVAULT, G. A.; KING, J. W.; ROHR, M. S.; LANDRENEAU, M. D.; BROWN, S. T. III; McDONALD, J. C. Opportunistic infections with *Strongyloides stercoralis* in renal transplantation. **Rev. Infect. Diseases**, v. 12, p. 653-671, 1990.

DIAMOND, L. S.; CLARK, C. G. A redescription of *Entamoeba histolytica* Schaudinn, 1903 (Emended Walker, 1911) separating it from *Entamoeba dispar* Brumpt, 1925. **J. Eukaryot. Microbiol.** v. 40, p. 340-344, 1993.

DIAS, L. C. S. Geohelmintiasis em Brasil. **Bol. Chil. Parasitol.** v. 36, p. 27-28, 1981.

- DIAS, R.M.D.S.; PINTO, W.P.; CHIEFFI, P.P.; MANGINI, AC.S.; TORRES, D.M.G.V.; DEL BIANCO, R. & FERRARI, L. Enteroparasitoses em pacientes acometidos pela síndrome de imunodeficiência adquirida (AIDS/SIDA). **Rev. Inst. Adolfo Lutz**. v. 48, p. 63-67, 1988.
- DUBIN, S.; SEGALL, S. & MARTINDALE, J. Contamination of soil in two city parks with canine nematode ova including *Toxocara canis*: a preliminary study. **Amer. J. Public Hlth.** v. 65, p. 1242-1244, 1975.
- EHRHARD, T.; KERNBAUM, S. *Toxocara canis* et toxocarose humaine. **Bull. Inst. Pasteur**. v. 77, p. 225-227, 1979.
- EMBIL, J.A.; TANNER, C.E.; PEREIRA, L.H. *et al.* Seroepidemiologic survey of *Toxocara canis* infection in urban and rural children. **Public. Hlth.**, v. 102, p. 129-133, 1988.
- ERLANDSEN, S. L.; MEYER, E. A. *Giardia* end *Giardiasis*, Plenum Press, New York., 1984. 397 p.
- EVE, E.; FERRAZ, E. & THATCHER, V.E. Parasitic infections in villagers from three districts in the Brazilian Amazon. **Ann. Trop. Med. Parasitol.**, v. 92, p. 79-87, 1998.
- FARTHING, M. J. G. *Giardiasis*. **Gastroenterol. Clin. Nort. Am.**, v. 25, n.3, p. 493-515, 1996.
- FAUST, E. C. The Panama strains of human *Strongyloides*. **Proc. Soc. Exp. Bio. Med.**, v. 17, 1343-1348, 1930.
- FAYER, R.; GASBARRE, L.; PASQUALI, P.; CANALS, A.; ALMERIA, S.; ZARLENGA, D. *Cryptosporidium parvum* infection in bovine neonates: dynamic clinical, parasitic and immunologic patterns. **Int. J. Parasitol.**, v. 28, p. 49-56, 1998.
- FERREIRA, C.S.; FERREIRA, M.U. & NOGUEIRA, M.R. The prevalence of infection by intestinal parasites in an urban slum in São Paulo, Brazil. **J. Trop. Med. Hyg.**, v. 97, p.121-127, 1994.
- FERREIRA, L. F.; OLIVEIRA, E. L.; CAMILO-COURA, L. Sobre a presença de ovos de *Toxocara*, em praças da cidade do Rio de Janeiro. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 10, n. 2, p. 51-54, 1976.
- FERREIRA, L.F., SILVA, M.L. & CAMILLO-COURA, L. *Toxocara* e outros helmintos, em cães, na cidade do Rio de Janeiro. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 10, p. 361-365, 1976.
- FERREIRA, M. U.; FERREIRA, C. S.; MONTEIRO, C. A. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Rev. Saúde Pública.**, v. 34, n. 6 (supl.), p. 73-82, 2000.
- FORRESTER, J. E.; SCOTT, M. E.; BUNDY, D. A. P. GOLDEN, M. H. N. Clustering of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* infections within households. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 82, p. 282-288, 1988.
- FORRESTER, J. E.; SCOTT, M. E.; BUNDY, D. A. P.; GOLDEN, M. H. N. Predisposition of individuals and families in Mexico to heavy infection with *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura*. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 84, p. 272-276, 1990.

FRANCO, R. M. B.; CORDEIRO, N. S. – Giardiose e Criptosporidiose em creches no município de Campinas. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 29, n. 6, p. 585–591, 1996.

FRANCO, R. M. B.; ROCHA-EBERHARDT, R. ; CANTUSIO NETO, R. Occurrence of *Cryptosporidium* oocysts an giardia cyets in raw water from the Atibaia river, Campinas, Brasil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.**, v. 43, n. 2, p. 109–111, 2001

FREIRE, J. J. Fauna parasitária riograndense. II. Cabra, búfalo, camelo, cavalo, porco, cão, furão, grachain, gato domestico, gato do mato e coelho. **Rev. Med. Vet. São Paulo.**, v. 3, 143-158, 1967.

GENTA, R. M. Dysregulation of strongyloidiasis: new hypothesis. **Clin. Microb. Rev.**, v. 5, p. 345-355, 1992.

GENTA, R. M.; WEESNER, R.; DOUCE, R. W.; HUITGER-O'CONNOR, T.; WALZER, P. D. Strongyloidiasis in US veterans of Vietnam and other wars. **J. Am. Med. Assoc.**, v. 358, p. 29-52, 1987.

GILLESPIE, S. H. The epidemiology of *Toxocara canis*. **Parasitol. Today.**, v. 4, p. 180-182, 1988.

GILLESPIE, S.H.; DINNING, W.J.; VOLLER, A. & CROWCROFT, N.S. The spectrum of ocular toxocariasis. **Epidemiol. Rev.**,v. 7, p. 415-418, 1993.

GIOIA, I. Prevalência de parasitoses intestinais entre os usuários do Centro de Saúde do Distrito de Sousas, Campinas, SP. (1986 – 1990). **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 25, p. 177-182, 1992.

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

GLICKMAN, L. T.; SCHANTZ, P. M.; DOMBROSKE, R. & CYPESS, R. Evaluation serodiagnostic tests for Visceral Larva Migrans. **Am. J. Trop. Med. Hyg.** v. 27, p. 492-498, 1978.

GLICKMAN, L.T. & CYPESS, R.H. *Toxocara* infection in animal hospital employes. **Amer. J. Public. Hlth.**, v. 67, p. 193-195, 1977.

GLICKMAN, L.T.; MAGNAVAL, J.F.; DOMANSKI, L.M. *et al.* Visceral larva migrans in French adults: a new disease syndrome? **Amer. J. Epidemiol.**, v. 125, p.1019-1034, 1987.

GROVE, D. I. Human Strongyloidiasis. **Adv. Parasitol.**, v. 38, p. 251-309, 1996.

GROVE, D. I. Strongyloidiasis in Allied ex-prisoners of war. **Br. Med. J.**, v. 180, p. 598-601, 1980.

GROVE, D. I. **Strongyloidiasis: A Major Roundworm Infection in Man.** London: Taylor & Francis. 1989.

HAKIM, S.L.; MAK, J.W.; LAM, P.I. *et al.* Seroprevalence of *Toxocara canis* among Orang Asli (aborigenes) in Peninsular Malaysia. **Southeast Asian J. Trop. Med.**, v. 23, p. 493-496, 1992.

- HALL, A.; CONWAY, D. J.; ANWAR, K. S.; RAHMAN, M. L. *Strongyloides stercoralis* in an urban slum community in Bangladesh: factors independently associated with infection. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 8, p. 527-530, 1994.
- HARADA, Y. & MORI, O. - A new method for culturing hookworm. **Yonago Acta Medica**, v. 1, p. 177 - 179, 1955.
- HARP, J. A.; GOFF, J. P. - Strategies for the control of *Cryptosporidium parvum* infection in calves. **J. Dair. Sci.**, v. 81, n. 1, p. 289-294, 1998.
- HERRMANN, N.; GLICKMAN, L.T.; SCHANTZ, P.M. *et al.* Seroprevalence of zoonotic toxocariasis in the United States: 1971 – 1973. **Amer. J. Epidemiol.**, v. 122, p. 890-896, 1985.
- HEYWORTH, M. F. Parasitic diseases in immunocompromised hosts. **Gastroenterol. Clin. Nor. Am.**, v. 25, n. 3, p. 691-707, 1996.
- HOAGLAND, R. E. & SCHAD, G. A. *Necator americanus* and *Ancylostoma duodenale*: life history parameters and epidemiological implication of two sympatric hookworms of humans. **Exp. Parasitol.**, v. 44, n. 1, p. 36-49, 1978.
- HOLLAND, C. V., TAREN, D. L.; CROMPTON, D. W. T.; TIFFANY, J & RIVERA, G. Intestinal helminthiases in relation to the socioeconomic environment of Panamanian children. **Soc. Sci. Med.**, v. 26, p. 209-213, 1988.
- HOLLAND, C.; O'CONNOR, P.; TAYLOR, M.R.H. *et al.* Families, parks, gardens and toxocariasis. **Scand. J. Infect. Dis.**, v. 23, p. 225-231, 1991.
- HOLLAND, C.; O'LORCAIN, P.; TAYLOR, M.R. H. & KELLY, A. Seroepidemiology of toxocariasis in school children. **Parasitology.**, v. 110, p. 535-545, 1995.
- HOXIE, N. J.; DAVIS, J. P.; VERGERONT, J. M.; NASHOLD, R. D.; BLAIR, K. A. Cryptosporidiosis associated mortality following a massive waterborne outbreak in Milwaukee, Wisconsin. **Am. J. Pub. Health.**, v. 87, n. 12, p. 2032-2035, 1997.
- HUNTER, J. M.; REY, L.; CHU, K. Y.; ADEKOLU-JOHN, E. O.; MOTT, K. E. **Parasitic diseases in water resources development.** World Health Organization, Geneva, 1993 p.152.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores Sociais** 1999. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Indicadores_Sociais/Informações_Básicas_Municipais/> Acesso em: 10/10/2001.
- ISAAC-RENTON, J. L.; FOGEL, D. STIBBS, H. H.; ONGERTH, J. E. *Giardia* e *Cryptosporidium* in water. **Lancet.**, v. 1, p. 973-979, 1987.
- JACKSON, T. F. H. *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* are distinct species; clinical, epidemiological and serological evidence. **Int. J. Parasitol.**, v. 28, p. 181-186, 1998.
- JACOBS, D.E.; WOORUFF, A.W. & WALKER, J.C. *Toxocara* infections and kennel workers. **Br. Med. J.**, v. 1, p. 51, 1977.

JERRET, I. V.; SNODGRASS, D. H. *Cryptosporidium* associated with outbreaks of neonatal calf diarrhea. **Aust. Vet. Res.**, v. 57, p. 434-435, 1981.

KATZ, N.; CHAVES, A. & PELLEGRINO, J. A simple device for quantitative stool thick smear technique in *Schistosoma mansoni*. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.**, v. 14, p.397-400, 1972.

KEYSTONE, J.S. *Blastocystis hominis* and traveler's diarrhea. **Clin. Infect. Dis.**, v. 21, p. 102-103, 1995.

KIRNER, J. C.; LITTLER, J.D.; ANGELO, L. A. - A waterborne outbreak of giardiasis in Camas, Washington. **J. Amer. Water Works Assoc.**, v. 70, p. 35, 1978.

KNIGHT, R. **Parasitic disease in man**. New York, Churchill Livingstone, 1982. 260p.

KOBAYASHI, A. - Parasite control activity in Japan - A brief Review. **A Review in Collected Papers on the Control of Soil-Transmitted Helminthiases by APCO Research Group**. V. - I, The Asian Parasite Control Organization, 1980. p 223 - 231.

KOBAYASHI, J.; HASEGAWA, H.; FORLI, A. A.; NISHIMURA, N. F.; YAMANAKA, A.; SHIMABUKURO, T.; SATO, Y. Prevalence of intestinal parasitic infection in five farms in Holambra, São Paulo, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.**, v. 37, n. 1, p. 13-18, 1995.

KONKLE, D. M.; NELSON, K. M.; LUNN, D. P. Nosocomial transmission of *Cryptosporidium* in a veterinary hospital. **J. Vet. Int. Med.**, v. 11, n.6, p. 340-343, 1997.

LIMA, V. L. C. **A esquistossomose no município de Campinas**. Campinas, SP. 1993 Tese de doutorado apresentada na Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

LJUNGSTROM, I. & KNAPEN, F. An epidemiological and serological study of *Toxocara* infection in Sweden. **Scand. J. Infect. Dis.**, v. 21, p. 87-93, 1989.

LLOYD, S.; SMITH, J. - Pattern of *Cryptosporidium parvum* oocyst excretion by experimentally infected dogs. **Int. J. Parasitol.**, v. 27, n. 7, p. 799-801, 1997.

LYNCH, N. R.; EDDY, K.; HODGEN, A. N.; LOPEZ, R. I.; TURNER, K. J. Seroprevalence of *Toxocara canis* infection in tropical Venezuela. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 82, n. 2, p. 275-281, 1988.

LYNCH, N.R.; EDDY, K.; NEIL HODGEN, A. *et al.* Seroprevalence of *Toxocara canis* infection in tropical Venezuela. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 82, p. 275-281, 1988.

MACHADO, M. T.; MACHADO, T. M. S.; YOSHIKAE, R. M.; SCHMIDT, A. L. A.; FARIA, R. C. A.; PASCHOALOTTI, M. A.; BARATA, R. C. B.; CHIEFFI, P. P. Ascariasis in the subdistrict of Cavacos, municipality of Alterosa (MG), Brazil: effect of mass treatment with albendazole on the intensity of infection. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.**, v. 38, n. 4, p. 265-271, 1996.

MAC-KENZIE, W.R.; HOXIE, N.J.; PROCTOR, M.E.; GRADUS, M.S.; BLAIR, K.A.; PETERSON, D.E. KAZMIERCZAK, J.J.; ADDISS, D.G.; FOX, K.R.; ROSE, J.B.; DAVIS, J.P.

- A massive outbreak in Milwaukee of *Cryptosporidium* infection transmitted through the public water supply. **N. Engl. J. Med.**, v. 331, n. 331, p. 161-167, 1994.

MAGNAVAL, J.F.; GLICKMAN, L.T. & DORCHIES, P. La toxocarose, une zoonose helminthique majeure. **Rev. Med. Vet.**, v. 145, p. 611-627, 1994a.

MAGNAVAL, J.F.; GLICKMAN, L.T.; DORCHIES, P. & MORASSIN, B. Highlights of human toxocariasis. **Korean J. Parasitol.**, v. 39, p. 1-11, 2001.

MAGNAVAL, J.F.; MICHAULT, A.; COLON, N. & CHARLET, J.P. Epidemiology of human toxocariasis in La Reunion. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 88, p. 531-533, 1994b.

MAJEWSKA, A. C.; KASPRZAK, W.; WERNER, A. - Prevalence of *Cryptosporidium* in mammals housed in Poznan Zoological Garden, Poland. **Acta Parasitol.**, v. 42, n.4, p.195-198, 1997.

MANGINI, A.C.S.; DIAS, R.M.D.S.; GRISI, S.J.F.E.; ESCOBAR, A.M.U.; TORRES, D.M.G.V.; ZUBA, I.P.R.; QUADROS, C.M.S. & CHIEFFI, P.P. Parasitismo por *Cryptosporidium* sp. em crianças com diarreia aguda. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.**, v. 34, p. 341-345, 1992.

MARZOCHI, M. C. A. - Estudos dos Fatores Envolvidos na Disseminação dos Enteroparasitas. II - Estudo da Contaminação de Verduras e Solo de Hortas na Cidade de Riberão Preto, São Paulo, Brasil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.**, v. 19, n. 3, 148-155, 1977.

MARZOCHI, M.C.A & CHIEFFI, P.P. Estudo dos fatores envolvidos na disseminação dos enteroparasitas. IV. Distribuição do *Necator americanus* e do *Ancylostoma duodenale* na população periurbana e rural do município de Londrina, Paraná, Brasil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.**, v. 20, p. 36-40, 1978.

MASTRANDREA, G. & MICARELLI, A. Ricerca parassitaria nei prodotti vegetali prelevati da alcuni mercati rionali della città de Roma. **Arch. Ital. Sci. Med. Trop. Parasit.**, v. 49, p. 55-9, 1968.

MATOS, M. de F.; MILITAO, D. N.; BRUM, M. A. *et al.* Presence of anti-*Toxocara* antibodies in children selected at Hospital Universitário, Campo Grande, MS, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.**, v. 39, p. 49-50, 1997.

MATSUMURA, K. & ENDO, R. Seroepidemiological study of toxocaral infection in man by enzyme-linked immunosorbent assay. **J. Hyg.**, v. 90, p. 61-65, 1983.

McSHARRY, C.; XIA, Y.; HOLLAND, C. V.; KENNEDY, M. W. Natural Immunity to *Ascaris lumbricoides* associated with immunoglobulin E antibody to ABA-1 allergen and inflammation indicators in children. **Infect. Immun.**, v. 67, p. 1-6, 1999.

MEYER, E. A. **Giardiasis**. Netherlands: Elsevier Science Publisher B. V., 1990b. 368p.

MINVIELLE, M. C. TAUS, M. R.; RAFFO, A.; CIARMELA, M. L.; BASUALDO, J. A. Seroprevalence of toxocariasis in blood donors of Gualeguaychú, Argentina. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 94, p. 373-375, 2000.

- MIZGAJSKA, H. The role of some environmental factors in the contamination of soil with *Toxocara* spp. and other geohelminth eggs. **Parasitol. Internat.**, v. 46, p. 67-72, 1997.
- MONGE, R.; CHINCHILLA, M. Presence of *Cryptosporidium* oocysts in fresh vegetables. **J. Food Prot.**, v. 59, n. 2, p. 202-203, 1995.
- MONGE, R.; CHINCHILLA, M.; REYES, L. Estacionalidad de parásitos y bacterias intestinales en hortalizas que se consumen crudas en Costa Rica. **Rev. Biol. Trop.**, v. 44, n. 2, p. 369-375, 1996.
- MONTEIRO, C. A.; CHIEFFI, P. P.; BENICIO, M. H. D'A.; DIAS, R. M. S.; TORRES, D. M. A. G. V.; MANGINI, A. C. S. Estudo das condições de saúde das crianças do município de São Paulo (Brasil), 1984/1985. **Rev. Saúde Pública.**, v. 22, n. 1, p. 8-15, 1988.
- MOREIRA-SILVA, S. F.; LEÃO, M. E. MENDONÇA, H. F. PEREIRA, F. E. Prevalence of anti-*Toxocara* antibodies in a random sample of inpatients at a children's hospital in Vitória, Espírito Santo, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.**, v. 40, n. 4, p. 259-261, 1998.
- MORISHITA, K. Present situation of parasite infection in Japan and activity of Japan association of parasite control. in **Collected Papers on the Control of Soil-Transmitted Helminthiases** by APCO Research Group. V. - I, The Asian Parasite Control Organization, 1980. p.83 - 86.
- MORRIS, R. D.; NAUMOVA, E. N.; GRIFFITHS, J. K. Did Milwaukee experience waterborne cryptosporidiosis before the large documented outbreak in 1993. **Epidemiology.**, v. 9, n. 3, p. 264-270, 1998.
- NAGAKURA, T.; TADIBANA, H.; KANEDA, Y.; KATO, Y. Toxocariasis possibly caused by ingesting raw chicken. **J. Infect. Dis.**, v. 160, p. 735-736, 1989.
- NAVIN, T. R.; HARDY, A. M. Cryptosporidiosis in patients with Aids. **J. Infect. Diseases.**, v. 155, p.150, 1987.
- NEWMAN, R. D.; ZU, S. X.; WUHB, T.; LIMA, A. A. M.; GUERRANT, R. L.; SEARS, C. L. Household Epidemiology of *Cryptosporidium parvum* infection in an urban Community in northeast Brazil. **Ann. Intern. Med.**, v.120, p. 500-505, 1994.
- O'LORCAIN, P.; HOLLAND, C. V. The public health importance of *Ascaris lumbricoides*. **Parasitol.**, v. 121, p. s51-s71, 2000.
- OJAYI, O. O.; DULINSKA, D.D.; AGWALE, S.M. & NJOKU, M. Frequency of human toxocariasis in Jos, Plateau State, Nigeria. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.**, v. 95, p. 147-149, 2000.
- OLIVEIRA, C. A. F.; GERMANO, P. M. L. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil. I – Pesquisas de helmintos. **Rev. Saúde Pública.**, v. 26, n. 4, p. 283-289, 1992.
- OMS - **Infecciones intestinales por protozoos y helmintos - Informe de un Grupo Científico de la OMS.** Serie de informes técnicos 666, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 1981. 163p.

ONU - **Commission du développement durable constituée en comité préparatoire du Sommet mondial pour le développement durable.** Rapport du Secrétaire général. disponível em: <http://www.agora21.org/social.html>. Acesso em: 20/10/2001

ORTEGA, Y. R.; ROXAS, C. R.; GILMAN, R. H.; MILLER, N. J.; CABRERA, L.; TAQUIRI, C.; STERLING, C. R. Isolation of *Cryptosporidium parvum* and *Cyclospora cayetanensis* from vegetables collected in markets of an endemic region in peru. **Amer. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 57, n. 6, p. 683-686, 1997.

OVERGAAUW, P.A.M. Aspects of *Toxocara* epidemiology: human toxocarosis. **Crit. Rev. Microbiol.**, v. 23, p. 215-231, 1997.

PALAU, L. A.; PANKEY, G. A. *Strongyloides* hyperinfection in a renal transplant recipient receiving cyclosporine: posible *Strongyloides stercoralis* transmisión by kidney transplant. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 57, n. 4, p. 413-415, 1997.

PANCIERA, R. J.; TOMASSEN, R.W. ; GARDNER F.M. Cryptosporidial infection in a calf. **Vet. Pathol.**, v. 8, p. 479-484, 1971.

PASSOS, A. D. C.; AMARAL, R. S. Esquistossomose mansônica: aspectos epidemiológicos e de controle. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 31, s. II, p. 61-74, 1998.

PAWLOSKI, Z. S.; ARFAA, F. Ascariasis. In: WARREN, K. S.; MAHMOND, A. A. F. **Tropical and geographical Medicine.** New York ed. Mac Graw-Hill Book Co. 1984, 247-358.

PAWLOWSKI, Z. S. Trichuriasis. In: WARREN, K. S.; MAHMOUD, A. A. F. **Tropical and Geographic Medicine** New York, MacGraw-Hill, p. 380-385, 1984.

PAWLOWSKI, Z. S.; SCHAD, G. A.; STOTT, G. J. **Infección y anemia por anquilostomas: Posibilidades de prevención y lucha.** Ginebra. Organización Mundial de la Salud. 1992

PAWLOWSKI, Z.S.; SCHAD, G.A & STOTT, G.J. **Hookworm infection and anaemia: approach to prevention and control.** Geneva, World Health Organization, 1991.

PEREIRA, F. E. L.; SAMPAIO, A. P.; MUSSO, C.; CASTELO, J. S. *Ascaris lumbricoides*: reinfection in children bearing an established worm burden. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 24, n. 4, p. 217-221, 1991.

PESSÔA, S. B. & PASCALE, H. Sobre a intensidade e prevalência de *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*, em algumas zonas do estado de São Paulo. **São Paulo Médico.**, v. 1, n. 24, p. 93 - 201, 1938.

PESSÔA, S. B. **Endemias Parasitárias da Zona Rural Brasileira.** São Paulo, SP: Fundo editorial Prociex, - 1963, 330p.

PESSÔA, S.B. & LUCENA, D. Sobre disseminação de helmintoses nos habitantes de uma localidade saneada. **Rev. Biol. e Hig.**, v. 9, p. 17, 1938.

PETERS, W.; GILLES, H. M. **A Colors of Tropical Medicine and Parasitology.** 2a. ed. London: Wolfe Medical Publications Ltda, 1981.

PHILLIPS, P.B. & ZIERDT, C.H. *Blastocystis hominis*: pathogenic potential in human patients and gnotobiotics. **Exp. Parasitol.**, v. 39, p. 358-364, 1976.

PITLIK, S. D.; FAIRSTEIN, V.; GARCIA, D.; BOLIVAR, R. RIOS, A.; HOPFER, R.L.; MONSELL, P. A. - Human cryptosporidiosis spectrum of disease. Report of six case and review of the literature. **Arch. Intern. Med.** v. 143, p. 2269 - 2275, 1983.

PIZA, J. T.; RAMOS, A. S. Os focos autóctones de esquistossomose no Estado de São Paulo. **Arq. Hig. Saúde Pública.**, v. 25, p. 261-271, 1960.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. **Campinas Plano diretor**. Campinas, 1995, 303p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. **Saúde Município de Campinas. Sumário de dados nº 3**. Ed. Bartira, São Paulo, 1995, 148p.

PROCTOR, R. A.; MUTH, H. A. V.; PROUDFOOT, D. L.; ALLEN, A. B.; FISH, R.; ISAAC-RENTON, J.; BLACK, W. A. Endemic institutional strongyloidiasis in British Columbia. **Can. Med. Ass. J.**, v. 136, p. 1173-1176, 1987.

RADMAN, N.E.; ARCHELLI, S.M.; FOUROUGE, R.D. *et al.* Human toxocarosis. Its seroprevalence in the City of La Plata. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.**, v. 95, p. 281-285, 2000.

RAVIDIN, J. I. Amebiasis (Review). **Clin. Infect. Dis.**, v. 20, p. 1423-1466, 1995.

RENDTORFF, R. C. The experimental transmission of human intestinal protozoan parasites. II. *Giardia lamblia* cysts given in capsules. **Amer. J. Hyg.**, v. 59, p. 209-220, 1954.

REY, L. Um século de experiência no controle da ancilostomíase. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 34, n. 1, p. 61-67, 2001.

RITCHIE, L. S. An ether sedimentation technique for routine stool examinations. **Bull. US Army. Med. Dep.** v. 8, p. 326, 1948.

RUGAI, E.; MATTOS, T. & JANER, J. L. Nova técnica para isolar larvas de nematóides das fezes - Modificação do método de Baermann. **Rev. Inst. Adolfo Lutz.**, v. 14, p. 5 - 8, 1954.

SALEM, G. & SCHANTZ, P.M. Toxocaral visceral larva migrans after ingestion of raw lamb liver. **Clin. Infect. Dis.**, v. 15, p. 743-744, 1992.

SAMPSON, I. A.; GROVE, D. I. Strongyloidiasis is endemic in another Australian population group: Indochinese immigrants. **Med. J. Aust.**, v. 146, p. 580-582, 1987.

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.**, v. 31, n. 6, p. 529-532, 1998.

SCHANTZ, P. M. Toxocara larva migrans now. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 41, n. 3, p. 21-34, 1989.

SCHANTZ, P. M.; WEIS, P. E. & POLLARD, Z.F. Risk factors of toxocaral ocular larva migrans: a case-control study. **Amer. J. Public Hlth.**, v. 70, p. 1269-1272, 1980.

SCHULTZ, S.; KROEGER, A. - Soil contamination with *Ascaris lumbricoides* eggs as an indicator of environmental hygiene in urban area of north-east Brazil, **J. Trop. Med. Hyg.**, v. 95, p. 95-103, 1992.

SEAD - **Anuário Estatístico Detalhado da Sócio-economia dos Municípios do Estado de São Paulo**, ed SEAD, São Paulo, SP, 1987

SEO, B. S. Control problem of parasitic infection in Korea. *in* **Collected Papers on to Control of Soil-Transmitted Helminthiases** by APCO Research Group. V. - I, The Asian Parasite Control Organization, 1980. p.72 - 81.

SHANTZ, P.; GLICKMAN, L. Ascaridios de perros y gatos: um problema de salud pública y medicina veterinaria. **Bol. Of. Sanit. Panamer.**, v. 94, n. 6, p. 571-585, 1983.

SIGULEM, D.M.; TUDISCO, E.S.; PAIVA, E.R. & GUERRA, C.C. Anemia nutricional e parasitose intestinal em menores de cinco anos. **Rev. Paul. Med.** v. 103, p. 308-312, 1985.

SILVA, J. P.; MARZOCHI, M. C. A.; COURA, L. C.; MESSIAS, A. A.; MARQUES, S. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 28, n. 3, p. 237-241, 1995.

SILVA, L. J. **A esquistossomose mansônica no Estado de São Paulo: origens, distribuição, epidemiologia e controle**. Campinas, SP, 1992. Tese de livre Docência – Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas. 1992.

SNYDER, C. H. Visceral larva migrans. **Pediatrics.**, v. 28, p 85-91, 1961.

SOAVE, R. Cryptosporidiosis and isosporiasis in patients with AIDS. **Infet. Dis. Clin. North Am.**, v. 2, n. 2, p. 485-493, 1988.

SPENCER, F. M.; MONROE, L. S. **The color atlas of intestinal parasites**, 2nd. Charles C. Thomas, Publisher, Springfield, 1982.

STEPHENSON, L. S.; LATHAM, M. C.; OTTESEN, E. A. Malnutrition and parasitic helminth infections. **Parasitology.**, v. 121, p. S23-S38, 2000a.

STEPHENSON, L. S.; HOLLAND, C. V.; COOPER, E. S. The public health significance of *Trichuris trichiura*. **Parasitology.**, v. 121, p. S73-S95, 2000b.

STEPHENSON, L.; HOLLAND, C. - **The impacts of helminth infections on human nutrition – Schistosomes and soil-transmitted helminths**. London: Taylor & Francis, 1987. 233p.

STOLL, N. R. This wormy world. **J. Parasitol.**, v. 33, p. 1-18, 1947.

STOLL, N., R. – Investigation on the control of wookworm disease. XVIII. On the relation between the number of eggs found in human feces and the number of hookworms in the host. **Am. J. Hyg.**, v. 3, p. 156-179, 1923.

STOTT, R.; MAY, E.; MATSUSHITA, E.; WARREN, A. Protozoan predation as a mechanism for the removal of cryptosporidium oocysts from wastewaters in constructed wetlands. **Water Sci Technol.** v. 44, n. 11, p.191-8, 2001.

STURCHLER, D.; WEISS, N.; GASSNER, M. Transmission of toxocariasis. **J. Infect. Dis.**, v. 162, p. 571-572, 1990.

SURGAN, M.H.; COLGAN, K.B.; KENNETT, S.I. & PAFFMANN, J.V. A survey of canine toxocariasis and toxocaral soil contamination in Essex County, New Jersey. **Amer. J. Public. Hlth.**, v. 70, p. 1207-1208, 1980.

SUS - Sistema Único de Saúde: Morbidade Hospitalar do SUS e Mortalidade. Internações e óbitos por Esquistossomíase. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabnet/tabnet.br>>. Acesso em: 20 de setembro de 2001.

TANNICH, E. *Entamoeba histolytica* and *E. dispar*. Comparisson of molecules considered important for host tissue destruction. **Tras. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 92, p. 593-596, 1998.

TSHIKUKA, J.G.; SCOTT, M.E. & GRAY-DONALD, K. *Ascaris lumbricoides* infection and environmental risk factors in an urban African setting. **Ann. Trop. Med. Parasitol.**, v. 89, p. 505-514, 1995.

TZIPORI, S. Cryptosporidiosis in animals and humans. **Microbiol. Rev.**, v. 47, p. 84-96, 1983.

UNGAR, B. L. P.; GILMAN, R. H.; LANATA, C. F.; PEREZ-SCHAEEL. Seroepidemiology of *Cryptosporidium* infection in two Latin American population. **J. Infect. Dis.**, v.157, p. 551-556, 1988.

VALDEZ, H.; BURKE, D.; GORDON, S. M.; ADAL, K. A.; JOHNSON, J. H.; WIEST, P. M. – Survival of AIDS patients with cryptosporidiosis. **Infect. Dis. Clin. Pract.**, v. 7, n. 3, p. 157-160, 1998.

VARSKY, C. G.; CORREA, M. C.; SARMIENTO, N.; BONFANTI, M.; PELUFFO, G.; DUTACK, A.; MACIEL, O.; CAPECE, P.; VALENTINUZZI, G.; WEINSTOCK, D. Prevalence and etiology of gastroduodenal ulcer in HIV- positive patients – a comparative study of 497 symptomatic subjects evaluated by endoscopy. **Am. J. Gastro.**, v. 93, n. 6, p. 935-940, 1998.

VIRGINIA, P.; NAGAKURA, K.; FERREIRA, O & TATENO, S. Serologic evidence of toxocariasis in Northeast Brazil. **Jpn. J. Med. Sci. Biol.**, v. 44, p. 1-6, 1991.

WALDMAN, E. A. & CHIEFFI, P.P.- Enteroparasitose no estado de São Paulo. Questão de saúde pública. **Rev. Inst. Adolfo Lutz.**, v. 49, p. 93 - 99, 1989.

WALSH, J. A. Problem in recognition and diagnosis of amebiasis: estimation of the global magnitude of morbidity and mortality. **Rev. Infect. Dis.**, v. 8, p. 228-238, 1986.

WHO. **Prevention and Control of Intestinal Parasitic Infections.** Technical Report Series 749. Geneva: World Health Organization, 1987. 152p

WHO. Amoebiasis. **Weekly Epidemiological Record**, v. 72, n. 14, p. 97-100, 1997.

WHO. **The world health report 1998: Life in the 21st Century. A vision for All.** Report of the Director General. Geneva, 1998a. World Health Organization, Geneva.

WHO. **Report of the WHO informal consultation on schistosomiasis control – Schistosomiasis and intestinal parasites control planning and technical guidance communicable diseases prevention and control.** 1998b, World Health Organization, Geneva.

WHO. **Monitoring helminth control programmes. Guideline for monitoring the impact of control programmes aimed at reducing morbidity caused by soil-transmitted helminthes and schistosomes, with particular reference to school-age children.** 1998c. 57p. World Health Organization, Geneva,

WHO. **Guidelines for the evaluation of Soil-Transmitted Helminthiasis and schistosomiasis at community level – A guide for managers of control programmes.** Geneve: **World Health Organization.** 1999. Disponível em: <http://www.who.int/ctd/intpara/98_1.pdf>. Acesso em: 20 setembro 2001.

WONG, M. S. & BUNDY, D.A P. Quantitative assessment of contamination of soil by eggs of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura*. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.** v. 84, p. 567-570, 1990.

WONG, M. S.; BUNDY, D.A P. & GOLDEN, M.H.N. The rate of ingestion of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* eggs in soil and its relationships to infection in two children's homes in Jamaica. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.** v. 85, p. 89-91, 1991.

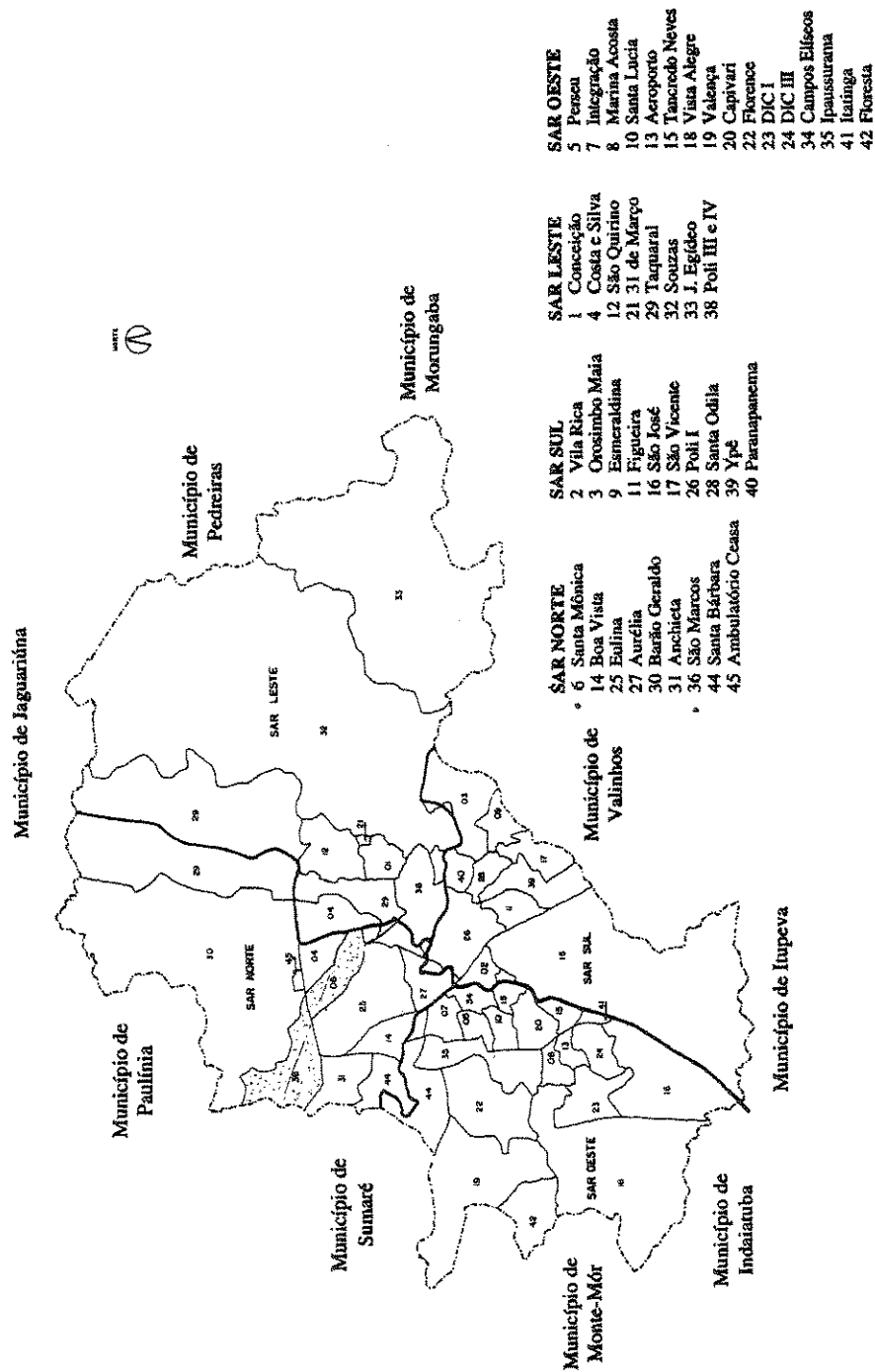
WOODRUFF, A. W. Presidential address. The clinical unit in tropical medicine and epidemiology. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 67, p. 755-69, 1973.

WOODRUFF, A.W.; DE SAVIGNY, D.H. & HENDY-IBBS, P.M. Toxocaral and toxoplasma antibodies in cat breeder sand in Icelanders exposed to cats but not to dogs. **Br. Med. J.**, v. 1, p. 309-310, 1982.

WOODRUFF, A.W.; DE SAVIGNY, D.H. & JACOBS, D.E. Study of toxocaral infection in dog breeders. **Br. Med. J.**, v. 2, p. 1747-1748, 1978.

ANEXO 1

Secretaria de Ação Regional (SAR)



Localização da área de estudo no mapa do município de Campina Grande

UBS – 6 - Santa Mônica

UBS – 36 – São Marcos

ANEXO 2**Modelo da autorização familiar para participação do inquérito****CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO DAS FAMÍLIAS QUE VÃO PARTICIPAR DO INQUÉRITO.**

Pela presente concordo em participar de um estudo feito na UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - Unicamp, que tem por objetivo saber o número de pessoas que tem parasitas intestinais e anticorpos anti-*Toxocara*, nos bairros de Jardim Santa Mônica e São Marcos.

Este estudo está sob a responsabilidade do Professor Francisco Anaruma Filho, podendo encontrá-lo no telefone 3788-7651, Departamento de Parasitologia, IB da UNICAMP

Participo de livre e espontânea vontade, sabendo que caso não desejasse participar do estudo não haveria nenhum tipo de prejuízo para mim ou meus familiares.

Participo deste estudo sabendo que as pessoas da minha família, inclusive os menores de idade vão colher sangue através punção intravenosa ou uma picada na ponta do dedo, e, que com esse sangue vão ser realizados exames que vão servir apenas para saber se essas pessoas tem parasitas intestinais (vermes). Participo sabendo também que posso encaminhar as fezes dos meus familiares para exame.

Participo sabendo que serei encaminhada para tratamento no Posto de Saúde caso tenha algum exame positivo em alguma pessoa da minha família. Sei que as pessoas da minha família que tiverem necessidade de atendimento especializado serão encaminhadas para esse atendimento.

Nome do chefe da família e data

ANEXO 3

a) QUESTIONÁRIO GERAL

Data: ____/____/____

Domicílio número: ____

Número de moradores: ____

Endereço atual: _____ Bairro: _____

Município: _____ Tempo de residência nesta área: _____

Município anterior: (1) _____

(2) _____

(3) _____

Tempo de residência nesta área: _____

Dados sócio econômico:

Renda familiar media mensal em Reais: _____

Tipo de moradia: () alvenaria () madeira () barro () metal (latas ou folhas de Zinco)

Propriedade da casa: () própria () alugada () emprestada

Procedência da água: () rede pública () poço () p. artesiano () lagoa () rio () caminhões () nascente local: _____

Tratamento da água para beber: () filtrada () clorada () fervida () direto da torneira

Procedência das verduras consumidas pela família:

1. _____

2. _____

3. _____

Instalações sanitárias: () penico () privada () fossa negra () fossa séptica

Destino do esgoto: () fossa séptica () fossa () encanado () céu aberto

Peridomicílio: possui solo desnudo na residência - (S) (N)

Uso deste solo: () recreação () horta () espaço livre () jardim

Delimitador da residência () muro () cerca de arame () nenhum

Possui cão (S) (N) gato (S) (N)

ANEXO 4**b) QUESTIONÁRIO ESPECÍFICO**

Domicílio número: _____

Data: ____/____/____

Identificação:

Posição na constelação familiar: () mãe () pai () filho outros: _____

Nome: _____ profissão: _____

Tem ficha no posto de saúde (S) (N) Em qual posto (S. Mônica) (S. Marcos) (ambos) (outros)

Sexo: (M) (F) data de nascimento: _____ idade: _____

Cor: () branco () negro () mulato () índio () oriental

Naturalidade (cidade): _____ Est.: _____ país: _____

Escolaridade:

Grau de alfabetização: () leitura () escrita () nenhum

Ensino Fundamental (1º grau) () completo () incompleto

Ensino Médio (2º grau) () completo () incompleto

Ensino Superior (3º grau) () completo () incompleto

Hábitos pessoais:

possui contato com o solo - terra (S) (N) Local de contato com o solo: () residência ()

escola () trabalho () Praça Parques Municipais () hortas () lavoura outros: _____

Usa calçado: (S) (N) Qual: () sandália () sapato () tênis

Tempo de uso do calçado: () não tira nunca () só usa fora de casa () não usa nunca

Dados sobre verminose: (últimos dois meses) Já fez exame de fezes (S) (N) quantos: _____

Resultado do último exame: (P) (N) Local do exame: _____

Fez exame de sangue para vermes de cachorro () S () N onde _____

Prevalência de diarreia:

Teve diarreia nos últimos 15 dias () sim () não

Qual tratamento foi feito () nenhum () chá () remédio () benzedeira

Quando tomou a medicamento: () menos de 1 mês () de 1 a 3 meses () mais de três meses.

Nome da medicação: _____

Hábito de defecação: () vaso sanitário () fossa () chão () outros

ANEXO 5**FOLHETO DE INSTRUÇÕES PARA COLETA DE FEZES**

"Para que o exame seja realizado será necessário que os membros da família sigam algumas instruções para a coleta de fezes.

Em primeiro lugar você deverá evacuar (fazer cocô) sobre um papel limpo (jornal, folha de revista) ou penico.

- I. Após a evacuação recolha um pouco das fezes com o palito de madeira (aproximadamente uma colher de sopa cheia) e coloque no coletor de fezes que acompanha o palito de madeira. Tampe rosqueando bem forte.
- II. O resto das fezes não utilizadas você pode jogar na privada ou lixo e em seguida lavar as mãos com água e sabão. O papel em que você depositou suas fezes deve ser jogado no lixo.
- III. Depois da coleta, mantenha os recipientes com fezes guardados em lugar seco e fresco.
- IV. Se houver crianças em casa, um adulto deverá fazer a coleta das fezes da mesma maneira.

No dia da visita à residência sorteada serão distribuídos sacos plásticos com os seguintes materiais:

coletores universais de fezes e urina

- palitos abaixadores de língua para coleta das fezes
- folhetos de instruções de coleta de fezes

ANEXO 6

Compilação das respostas dos questionários semi-estruturados

Questionário geral: dados socio-econômicos e de peridomicílio

Número de domicílios: 40

Número de moradores: 212

Bairro: (Barro Preto – 6.1%); (Campineiro – 10.4%); (São Marcos – 48.8%%); (Santa Mônica – 32.1%%); (Vila Esperança – 2.8%)

Tempo de residência nesta área: (1 a 32 anos) (média de 12.6 anos)

Município anterior: 25 municípios (outros estados – 43.3%) (paulistas – 56.7%)

Dados sócio econômico:

Renda familiar media mensal em Reais: (< 2 Salários mínimos – 43.9%) (mais de 2 SM – 56.1%) (média salarial – R\$ 423,00)

Tipo de moradia: (59.4 %) alvenaria; (40.6 %) madeira; (0 %) barro; (0 %) latas ou folhas de Zinco

Propriedade da casa: (100 %) própria (0 %) alugada (0 %) emprestada

Procedência da água: (92.9 %) rede pública; (7.1 %) poço; (0 %) p. artesiano; (0 %) lagoa; (0 %) rio (0 %) caminhões

Tratamento da água para beber: (27.8%) filtrada; (0%) clorada; (0%) fervida; (72.2%) direto da torneira

Procedência das verduras consumidas pela família: (64.4% Ceasa – Campinas) (35.4% - outras fontes)

Inst. sanitárias: (S – 87.7%) (N – 12.3%) (9.0%) penico; (87.3%) privada; (3.8%) fossa negra; (0%) fossa séptica

Destino esgoto: (S – 49.5%) (N- 50.5%) (0 %) fossa séptica; (5.7 %) fossa; (49.1 %) encanado; (45.3 %) céu aberto

Peridomicílio: possui solo desnudo na residência - (S – 21.2 %) (N – 78.8 %)

Uso deste solo: (4.6 %) recreação; (8.1 %) horta; (78.6 %) espaço livre; (8.7 %) jardim

Delimitador da residência (S – 68.9%) (N – 31.1%) (74.1 %) muro; (84.9 %) cerca de arame; (15.1%) nenhum

Possui cão (S – 62.3%) (N – 37.7 %) gato (S – 84.4 %) (N – 15.6%)

ANEXO 7**Compilação das respostas dos questionários semi-estruturados**

Questionário específico (informações pessoais)

Número de domicílios pesquisados: 40

Posição na constelação familiar: (24,1%) mãe ; (18,4%) pai ; (53,8%) filho; outros: (3%)

Nome: 164 nomes profissão: (26 profissões)

Tem ficha no posto de saúde (S – 94.3 %) (N – 5.7%) Em qual posto (S. Mônica – 51.7%); (S. Marcos – 44.3%); (ambos 1.3%); (outros - 0 %)

Sexo: (M – 41.5%) ; (F – 58.5%); idade: (2 meses a 85 anos)

Cor: (65.4%) branco; (31.9%) negro; (32.7%) mulato; (0 %) índio; (0 %) oriental;

Naturalidade (cidade): (45 minicípios); Est.: (11); país: (1)

Escolaridade:

Grau de alfabetização: (2.5 %) leitura ; (4.4 %) escrita; (40.6 %) nenhum; (52.5%) leitura e escrita

Ensino Fundamental	(ensino básico)	(5.3 %) completo	(87.4 %) incompleto
--------------------	-----------------	-------------------	----------------------

Ensino Médio	(ensino médio)	(6.3 %) completo	(1.1 %) incompleto
--------------	----------------	-------------------	---------------------

Ensino Superior	(3º grau)	(0 %) completo	(0 %) incompleto
-----------------	-----------	-----------------	-------------------

Hábitos pessoais:

possui contato com o solo - terra (S – 73.1 %) (N – 26.9%)

Local de contato com o solo: (57.8%) residência; (0.9%) escola; (6.9%) trabalho; (0.9 %) Praça Parques; Municipais; (16.4 %) residência e escola; (0.9%) hortas; (15.8%) residência e trabalho; (0 %) lavoura outros (1.7%)

Usa calçado: (S – 96.8%); (N – 3.2%); Qual: (29.6 %) sandália; (3.9 %) sapato; (7.2 %) tênis; (14.5%) sandália e tênis; (34.2 %) sandália, sapato e tênis; (10.5% %) sandália e sapato

Tempo de uso do calçado: (49 %) não tira nunca; (34.6 %) só usa fora de casa; (16.3 %) não usa nunca

Dados sobre verminose: (últimos dois meses):

Já fez exame de fezes (S – 74.7%) (N – 25.3%) quantos: (media de 3.1 por pessoa)

Resultado do último exame: (P – 42.7 %) (N – 48.8%) (não sei – 6.1%) (S. mansoni – 2.4%)

Local do exame: (S. Mônica – 50.0%) (S. Marcos – 44.6%) (ambos 1.8%) (outros – 3.6 %)

Fez exame de sangue para vermes de cachorro (3.3 %) S; (96.7%) N ; onde: (S. Mônica – 60%); (S. Marcos – 40%)

Prevalência de diarreia:

Teve diarreia nos últimos 15 dias: (13.4 %) sim (86.6 %) não

Qual tratamento foi feito: (41.7 %) nenhum; (25.0 %) chá; (16.7 %) remédio; (8.3 %) benzedeira

Quando tomou a medicamento: (66.7%) menos de 1 mês; (33.3%) 1 a 3 meses; (0%) mais de três meses.

Nome da medicação: 15 nomes de medicamentos porem nenhum vermífugo

Hábito de defecação: (92.4 %) vaso sanitário; (0.6%) fossa; (1.3 %) chão; (2.5 %) penico

ANEXO 8

Tabela 1

Anemia por faixa etária verificada em moradores de áreas sujeitas a enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP).

Faixa etária	examinados	Anemia			
		sim		não	
		N	%	N	%
0 – 10	27	16	59.3	11	40.7
11 – 20	17	5	29.4	12	70.6
Maiores de 21	35	4	11.4	31	88.6
Total	79	25	100	54	100

Valores referência segundo WHO (1998c).

Tabela 2

Eosinofilia por faixa etária verificada em moradores de áreas sujeitas a enchentes dos bairros Jardim Santa Mônica, Jardim São Marcos e Jardim Campineiro, no município de Campinas (SP).

Faixa etária	examinados	Eosinofilia			
		sim		não	
		N	%	N	%
0 – 10	27	17	60.7	10	35.7
11 – 20	17	6	35.3	11	64.7
Maiores de 21	35	14	40	21	60
Total	79	37	100	42	100

Valores referência segundo WHO (1998c).