

CARLA MARIA FRANCO MENEGHETTI BISMARCK

**INCIDÊNCIA DE TOXOCARIÁSE EM CRIANÇAS DO
JARDIM SANTA MÔNICA EM CAMPINAS-SP**

CAMPINAS

Unicamp

2008

CARLA MARIA FRANCO MENEGHETTI BISMARCK

**INCIDÊNCIA DE TOXOCARIÁSE EM CRIANÇAS DO
JARDIM SANTA MÔNICA EM CAMPINAS-SP**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual
de Campinas para obtenção do título de Mestre em
Saúde Coletiva, área de concentração em Epidemiologia.

ORIENTADOR: CARLOS ROBERTO SILVEIRA CORRÊA

CAMPINAS

Unicamp

2008

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

B542i Bismarck, Carla Maria Franco Meneghetti
Incidência de toxocaríase em crianças do Jardim Santa Mônica em
Campinas - SP / Carla Maria Franco Meneghetti Bismarck. Campinas,
SP : [s.n.], 2008.

Orientador : Carlos Roberto Silveira Corrêa
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Toxocaríase. 2. Toxocara canis. 3. Crianças. 4. Incidência.
I. Corrêa, Carlos Roberto Silveira. II. Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

**Título em inglês : Incidence of toxocariasis in the children from Jardim
Santa Mônica in Campinas in São Paulo State**

Keywords: • Toxocariasis
• Toxocara canis
• Children
• Incidence

Titulação: Mestre em Saúde Coletiva
Área de concentração: Epidemiologia

Banca examinadora:

Prof. Dr. Carlos Roberto Silveira Corrêa
Prof. Dr. Francisco Anaruma Filho
Prof. Dr. João Tadeu Ribeiro Pais

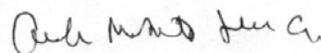
Data da defesa: 22 - 02 - 2008

Banca examinadora da Dissertação de Mestrado

Orientador: Prof.^(a) Dr.^(a). Carlos Roberto Silveira Corrêa

Membros:

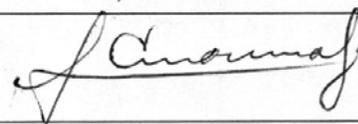
Prof.^(a) Dr.^(a) Carlos Roberto Silveira Corrêa



Prof.^(a) Dr.^(a) João Tadeu Ribeiro-Paes



Prof.^(a) Dr.^(a) Francisco Anaruma Filho



Curso de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências
Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 22/02/08

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, Carlos e Leonídia
Ao meu marido, Eugênio pelo apoio
e carinho incondicional e aos meus
filhos, Thomás e Otavio pela
alegria de eles existirem.*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Carlos Roberto Silveira Correa, por ter me proporcionado a oportunidade de desenvolver este trabalho, pelo apoio recebido e confiança depositada.

À amiga e Profa. Rosana Trevisan, pela grande ajuda no desenvolvimento do trabalho na área laboratorial, e pelo grande incentivo e apoio.

Aos funcionários da Escola 31 de Março e da Creche União Cristã, que sempre me ajudaram viabilizando o desenvolvimento deste projeto.

Aos funcionários do Departamento de Medicina Preventiva e Social, pela assistência prestada sempre que solicitada.

A minha irmã Cristiane, pela amizade, incentivo e apoio incondicional.

Enfim, a todas as pessoas que estiveram envolvidas, direta ou indiretamente, na elaboração e realização deste trabalho.

	PÁG.
RESUMO	<i>x</i>
ABSTRACT	<i>xii</i>
1- INTRODUÇÃO	14
1.1- Manifestações clínicas	20
1.2- Diagnóstico	22
1.3- Tratamento	22
2- OBJETIVOS	24
3- MATERIAIS E MÉTODOS	26
3.1- Desenho do estudo	27
3.2- Exame de sangue	29
3.3- Análise sorológica	31
4- ANÁLISE DOS DADOS	32
5- RESULTADOS	34
6- DISCUSSÃO	39
7- CONCLUSÃO	44
8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
9- ANEXOS	55
Anexo I- Mapa da localização da área de estudo.....	56
Anexo II- Carta de esclarecimento.....	57

Anexo III- Carta de consentimento pós informação.....	58
Anexo IV- Questionário.....	59
Anexo V- Questionário mensal.....	60
Anexo VI- População por Faixa Etária e Sexo das Áreas de Abrangência dos CS e Distritos de Saúde, 2000-2005.....	62

LISTAS DE ABREVIATURAS

LMV	Larva Migrans Visceral
LMO	Larva Migrans Ocular
LMN	Larva Migrans Neurológica
IMC	Índice Massa Corpórea
<i>T. canis</i>	<i>Toxocara canis</i>
ELISA	Enzyme-linked Immunosorbents Assay
OMS	Organização Mundial de Saúde
χ^2	qui quadrado
L1	Larvas no primeiro estágio
L2	Larvas no segundo estágio
L3	Larvas no terceiro estágio
SSTF	Solução Salina Tamponada com Fosfato
BSA	Soro Albumina Bovina
H ₂ SO ₄ 2N	Ácido Sulfúrico
UBS	Unidade Básica de Saúde

	PÁG.
Tabela 1- Resultado de pesquisa de anticorpos anti- <i>Toxocara</i> em 72 crianças residentes no Jardim Santa Mônica, Município de Campinas – SP.....	36
Tabela 2- Distribuição do resultado sorológico para <i>T. canis</i> segundo variáveis socioeconômicas. Quando o X^2 não for válido o Teste Exato de Fisher será utilizado pelo baixo número envolvido.....	37
Tabela 3- Distribuição do resultado sorológico para <i>T. canis</i> segundo variáveis clínicas.....	38

RESUMO

Este estudo de tipo coorte foi realizado em Campinas-SP, no Bairro Jardim Santa Mônica visando identificar a incidência anual de infecção por *Toxocara canis*; seus fatores de risco socioeconômicos e sua associação com sinais e sintomas respiratórios e dermatológicos. A população de estudo foi constituída por setenta e duas crianças na faixa etária de 4 a 15 anos, que freqüentavam o período da manhã das instituições de ensino da região e que apresentaram sorologia negativa em um primeiro inquérito sorológico imunoenzimático (ELISA). A todas foi aplicado um questionário fechado que visava identificar variáveis socioeconômicas. Durante um ano, outro questionário também foi aplicado mensalmente a todas as crianças a qual tinha o objetivo de identificar se a criança apresentara algum sinal ou sintoma de doença respiratória ou de doença dermatológica nos trinta dias anteriores. Essas informações eram mensalmente cruzadas com as obtidas nos prontuários clínicos dessas crianças na unidade básica de saúde à qual estavam adstritas. Após seis meses, nova sorologia foi realizada em todas as crianças e três delas apresentaram sorologia positiva para infecção por *Toxocara canis*. Outras três saíram da coorte, por abandono, após essa segunda coleta. Após mais seis meses, nova sorologia foi realizada e, das sessenta e seis crianças analisadas duas tornaram-se soropositivas para *T. canis*. Ao final do estudo foi possível estimar uma taxa de incidência de 7,2% casos de infecção por *T. canis* para cada cem crianças/ano. Não se verificou diferença significativa na incidência de infecção com relação às variáveis analisadas no estudo.

ABSTRACT



This cohort study type was carried out in Campinas-SP, in Jardim Santa Mônica District, and had in view the annual incidence of toxocariasis and its socioeconomic risk factors and its association to breathing and dermatological signals and symptoms. The studied population was constituted by seventy two childrens, from 4 to 15 years old, who attended to the region teaching institution's early period and who presented negative serology in a first imunoenzimatic serological inquiry (ELISA). To all of them, it was applied a closed questionnaire, which aimed to identify socioeconomic variant. Throughout a year, another questionnaire was also monthly applied to all of them, wich aimed to identify if the child had presented any sign or symptom of breath or dermatological disease in the previous thirty days. This information was monthly crossed with the one obtained in these children's clinical reports in the health basic unit to which they were connected. After six months, new serology was accomplished in all children and three of them presented positive serology to *T. canis* infection. Other three ones left the cohort, by abandon, after this second assessment. After more six months, new serology was achived and, from sixty six children analysed, two turned out to be *T. canis* seropositive. At the end of the study, it was possible to estimate a rate of 7,2% cases of *Toxocara canis* infection for each hundred children/year. It has not been verified a substantial difference in the incidence of infection relate to the variants analysed in this study.

1- INTRODUÇÃO

Em 1952, foi descrita pela primeira vez por Beave e colaboradores como Síndrome de Larva migrans visceral (LMV), que resulta da migração prolongada de larvas de helmintos através do organismo de hospedeiros não-habituais, particularmente seres humanos. Diversas espécies de helmintos podem agir como agentes etiológicos dessa síndrome, sendo os parasitos do gênero *Toxocara* os mais comumente envolvidos.

O gênero *Toxocara* pertence ao filo *Nemathelminthes*, classe nematoda, ordem ascaroidea, família Ascaridae e subfamília *ascarinae*.

O cão e o gato são os hospedeiros definitivos desses parasitos. Em razão de peculiaridades do ciclo biológico e de certos hábitos de seus hospedeiros naturais, o *Toxocara canis* tem maior importância do que *Toxocara cati* como agente da toxocaríase humana (Schantz, 1989).

Os seres humanos comportam-se como hospedeiros paratênicos. Esta denominação é aplicada ao hospedeiro não-habitual, no qual não ocorre o desenvolvimento do parasito, mas este se mantém vivo até que o hospedeiro definitivo possa ingeri-lo (Beaver, 1962). Esta forma de infecção em hospedeiros paratênicos pode representar uma forma de proteção ao parasito, permitindo-lhe uma longa sobrevivência.

Para compreender melhor a epidemiologia da toxocaríase, há necessidade do conhecimento do ciclo de vida do *Toxocara canis* e dos fatores que influenciam a distribuição e a persistência dos ovos no ambiente (Glickman e Schantz, 1981).

O *Toxocara canis* parasita o intestino delgado dos cães. Os animais infectados pelo parasito podem contaminar o ambiente com milhões de ovos por dia. A vida média dos vermes adultos é de quatro meses. Os ovos são eliminados com as fezes e não são embrionados. Ao caírem no solo, necessitam de um período de tempo para o desenvolvimento larval e de condições favoráveis de umidade, temperatura (15-35°C) e oxigenação para que se tornem infectantes (Glickman e Shantz, 1981). Aproximadamente 10 a 12 dias após a postura, ocorre a formação da larva de primeiro estágio (L1) no interior do ovo, e após mais 8 a 15 dias a L1 sofre uma muda e torna-se uma larva de segundo estágio (L2). Em torno de 28 dias, a L2 atinge o estágio infectante (L3) (Araújo, 1972). Os

ovos são muito resistentes aos fatores ambientais, podendo, permanecer viáveis durante muitos meses no solo (Jacob e Oselka, 1991).

Após o embrionamento do ovo sob condições adequadas do ambiente, o cão e outras espécies podem se infectar por: ingestão de ovos infectantes; ingestão da larva em tecidos de hospedeiros paratênicos; migração transplacentária; a passagem da larva pelo leite da cadela que amamenta seus filhotes; ingestão pela cadela, de larvas do *Toxocara canis* nas fezes ou vômitos de filhotes, quando da higienização dos mesmos (Sprent, 1961; Beaver, 1962).

Após a ingestão dos ovos embrionados pelo cão, estes liberam as larvas no estômago e estas ao atingir o intestino delgado penetram pela mucosa intestinal, invadem a corrente linfática ou sanguínea e alcançam o fígado dentro de 24 horas. Posteriormente atingem o coração e os pulmões, através do sistema vascular. O acometimento pulmonar acontece entre 3 a 5 dias após a infecção. Dos pulmões, algumas larvas passam dos bronquíolos para a traquéia e faringe, sendo então deglutidas e após duas mudas, essas larvas se tornam vermes na luz intestinal, iniciando então a postura de ovos, sendo este chamado de rota traqueal, e ocorre preferencialmente, em cães menores de 5 meses de idade. Em animais mais velhos as larvas migram para o coração e daí para os tecidos do hospedeiro, onde permanecem quiescentes, sem desenvolvimento, podendo sobreviver por vários anos, sendo esta chamada de rota somática (Glickman e Shantz, 1981; Magnaval et al., 2001).

A infecção pré-natal pode ocorrer quando há migração larvária através da placenta (rota trans-placentária). Essa ocorre no 42º dia de gestação pela mobilização de larvas presentes nos tecidos da cadela. O estímulo para essa mobilização tem sido atribuído às alterações hormonais durante a gestação (Dubey, 1978). Após a passagem transplacentária as larvas permanecem no fígado do filhote até o nascimento, quando migram para o pulmão, e daí para a traquéia e sofrendo maturação no intestino, com aparecimento de ovos nas fezes na quarta semana de vida. Esta é uma via muito importante de infecção do ponto de vista de contaminação ambiental, já que grande parte dos cães nasce com alto grau de parasitismo (Magnaval et al., 2001).

Outro modo de transmissão de larvas é através da amamentação. As larvas no colostro canino são constatadas logo após o parto, e a contaminação máxima se dá durante a segunda semana de lactação (Jacob e Oselka, 1991; Overgaauw, 1997).

O ciclo vital do *Toxocara cati* é semelhante ao do *Toxocara canis*, exceto pela ausência da transmissão trans-placentária da larva, o que determina uma infecção menos freqüente nos filhotes (Schantz e Glickman, 1983).

O principal mecanismo de infecção dos seres humanos por *T. canis* é pela ingestão de seus ovos com a larva de terceiro estágio em seu interior. Eles provavelmente infectam-se ingerindo acidentalmente ovos de larvas de *Toxocara* presentes no solo, em fômites, em mãos e ou alimentos contaminadas. Perversões do apetite, como a geofagia, são relatos freqüente em pacientes com toxocaríase (Jacob et al., 1994). Uma vez ocorrida pelo homem a ingestão dos ovos contendo L3, estes seguem pelo tubo digestivo e, ao chegar ao intestino delgado, eclodem, e a larva penetra na mucosa intestinal e migra até o fígado pela circulação portal, segue pelos canais vasculares até os pulmões, entrando na circulação sistêmica. Quando o diâmetro da larva é maior que o do vaso sanguíneo, seu progresso é impedido, então, ativamente, ela perfura a parede do vaso e pode migrar para diferentes tecidos como o coração e o cérebro onde irão produzir manifestações clínicas variadas. Eventualmente algumas larvas são encapsuladas e destruídas pelo sistema imunológico do hospedeiro, enquanto outras podem permanecer quiescentes (Glickman e Schantz, 1981). A larva pode sobreviver nos tecidos por até 9 anos.

O contato com o solo contaminado com fezes de cães é considerado fator de risco para a ocorrência de toxocaríase humana. Numerosos trabalhos relataram o encontro de ovos de *T. canis* no solo de locais públicos, inclusive no Brasil, evidenciando condições favoráveis à transmissão de toxocaríase para seres humanos (Chieffi e Muller, 1976; Santarém et al., 1998; Coelho et al., 2000; Gurel et al., 2005). Diferentes autores estudaram a contaminação do solo por ovos de *Toxocara canis* e eles encontraram que entre 5 a 60 por cento das amostras pesquisadas estavam contaminadas pelos ovos desse parasito (Wiwanitkit e Weerachit, 2004; Gurel et al., 2005; Anaurama Filho et al., 2002).

Vários estudos mostram a associação significativa entre a soropositividade e a presença de cães filhotes na residência (Alonso et al., 2000; Figueiredo et al., 2005). Mármor e colaboradores (1987) relatam que a presença de cães em domicílio é o principal fator de risco para toxocaríase.

A infecção humana por *Toxocara* tem uma distribuição cosmopolita, apresentando frequência variável, porém, atingindo geralmente níveis expressivos.

Em países desenvolvidos, nos quais é baixa a prevalência de infecções parasitárias, a toxocaríase pode ser a helmintíase mais freqüente (Magnaval et al., 2001). A infecção humana e a ocorrência de acometimento clínico por este parasito são comuns em crianças em todo o mundo (Schantz e Glickman, 1983; Chieffi et al., 1990; Magnaval et al., 2001).

Embora os ovos de *Toxocara* sejam encontrados com freqüência no solo de espaços abertos (Schantz e Glickman, 1983; Castilho et al., 2000; Capuano e Rocha, 2005; Barriga, 1988), vários autores têm chamado a atenção para a importância da contaminação do peridomicílio e, em particular quando presente, do jardim residencial na transmissão da toxocaríase para seres humanos (Glickman et al., 1987; Miniville et al., 2000).

Quanto à prevalência da infecção humana pelo parasito, é especialmente maior em áreas rurais (Magnaval et al., 2001), mas o aumento da população humana em áreas urbanas também parece elevar o risco de infecção por *Toxocara*, provavelmente por determinar relação mais freqüente entre seres humanos e cães, facilitando o contato com locais contaminados com ovos de *Toxocara canis* (Chieffi, 1984). No Canadá, Embil e colaboradores (1988) encontraram uma prevalência de 14% na área urbana e 19,5% na rural, nesta última, a posse de cães foi importante fator de risco.

Ao estudar a soroprevalência em escolares da região de Butantã Alderet et al (2003) constataram uma soropositividade de 38,8%. Em regiões pobres, como Trinidad, a soroprevalência foi de 62,3% (Baboolal e Rawlinz, 2002). Um inquérito epidemiológico mostrou a associação significativa de variáveis de ordem socioeconômica com a infecção por toxocaríase humana (Anaruma Filho et al, 2002). Um estudo realizado

em Brasília com crianças de classes sociais distintas mostrou uma prevalência significativa de toxocaríase na população infantil com predomínio nas classes sociais menos favorecidas economicamente (Campos Junior et al, 2003).

Ao analisar aspectos relacionados à infra-estrutura-urbana, Anaruma et al. (2002) constatou que indivíduos que residiam 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*. A existência de muro, embora também possa ser considerada indicação de melhor nível econômico do domicílio, provavelmente protege o peridomicílio de invasão por cães errantes, usualmente mais infectados por *T. canis* do que os que possuem domiciliados.

A ingestão de carnes e/ou vísceras cruas ou mal cozidas de animais hospedeiros paratênicos de *T. canis*, como aves, coelhos ou bovinos, embora menos importante do ponto de vista epidemiológico, tem sido também incriminada como possível forma de transmissão do parasito para seres humanos (Sturchler et al., 1990). Outra fonte de infecção é a ingestão de água contaminada pelos ovos de *Toxocara canis* (Rayes e Lambertuccy, 1999). Acredita-se que o uso na irrigação de águas contaminadas com esgoto doméstico pode ser uma fonte importante de infecções humanas por parasitos (Ayres et al, 1992; Oliveira e Germano, 1992). Inúmeros trabalhos, realizados no Brasil e em outros países, indicaram que a contaminação de hortaliças e legumes por meio de irrigação com água contaminada associa-se a elevadas prevalências de parasitos (Monge et al., 1996; Ortega et al., 1997).

Figueiredo e colaboradores (2005) indentificaram em população infantil a associação entre a baixa estatura, avaliada pelo indicador estatura por idade (E/I) e a soropositividade para *T. canis*, sugerindo um caráter de cronicidade da infecção pelo parasito. Para esse autor esse fato se deve à associação da infecção pelo parasito com outras co-morbidades, como asma e pneumonias crônicas, que levam à desaceleração do crescimento longitudinal.

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

1.1 -Manifestações clínicas

Muitas das formas clínicas toxocaríase humana tem sido descritas mas, poucas fazem uma classificação geral e completa das expressões clínicas observadas nas infecções por *Toxocara* (Bass et al., 1983; Taylor et al, 1987). Pawlowsky (2001) propõe uma classificação geral baseada na observação clínica, nos mecanismos imunopatológicos, incluindo a intensidade da resposta sorológica e a localização da larva do parasito, dividindo a toxocaríase humana em quatro formas principais: sistêmica, que por sua vez pode ser clássica ou incompleta, a compartimental, a oculta e a assintomática.

A síndrome da LMV clássica descrita por Beaver et al. (1952) é a forma sistêmica da toxocaríase, caracterizada por alta eosinofilia, hepatoesplenomegalia, febre, hipergamaglobulinemia e envolvimento pulmonar. Esta condição clínica severa é incomum, e ocorre em crianças menores de cinco anos. A mais comum é a forma incompleta no qual podem ocorrer apenas alguns sinais da forma clássica, como a hepatomegalia e alta eosinofilia (Luzna-Lyskov, 2000; Figueiredo et al., 2005).

A toxocaríase ocular (LMO) e a neurológica (LMN) são as formas compartimentais principais da toxocaríase e devem ser classificadas separadamente das outras formas por serem de órgãos específicos. A LMN por ser assintomática e pouco diagnosticada, é pouco observada. Alguns sintomas, como desordem de condutas, pequenos déficits neurológicos, ataques focais e generalizados, meningoencefalite eosinofílica, têm sido relatados em alguns casos de toxocaríase (Hill et al.,1985 ; Cox e Holland, 1998). Kasek et al (2006) descreve uma forma cerebral de toxocaríase em uma criança de sete anos, que apresentou sintoma neurológico focal (epilepsia) e teste sorológico positivo.

As diferenças clínicas e epidemiológicas entre LMV a LMO sugerem mecanismos patogênicos diferentes, e isto pode ser decorrente da quantidade de larvas infectantes ingeridas. Baixas doses de larvas de *Toxocara canis* estariam associadas a uma maior probabilidade de desenvolver LMO (Glickman e Schantz, 1981).

Na síndrome da larva migrans ocular (LMO) o caminho pelo qual as larvas chegam até o tecido ocular não está bem esclarecido. Supõe-se que seja através da circulação venosa, que levaria a larva até a parte posterior dos olhos, pois é nesta parte do olho que são encontradas com maior frequência as lesões causadas por *Toxocara*. A larva presente no tecido ocular leva a uma reação inflamatória eosinofílica. Os primeiros sinais de infecção são: a diminuição da acuidade visual, olhos vermelhos, leucocoria, estrabismo e por fim, cegueira. O comprometimento ocular é geralmente unilateral (Taylor, 2001).

A forma oculta da toxocaríase, termo introduzido por Taylor et al. (1987), é caracterizada por sinais e sintomas não-específicos, que não são encontrados na categoria clássica da toxocaríase, na incompleta, na LMO e nem na LMN.

Em diferentes indivíduos com toxocaríase, a predisposição para certos órgãos pode diferir, e a expressão clínica varia extensamente. Mostra-se presente no envolvimento pulmonar, podendo apresentar-se como asma, bronquite aguda, pneumonia com ou sem síndrome de Loeffler (Buijis et al.,1995; Feldman e Parker, 1992). Já nas desordens dermatológicas, manifesta-se como dermatite atópica (Buijis et al., 1997), e eczema (Wolfson et al., 1995), foliculites (Caumes et al., 2002). Encontra-se também linfadenopatia, miosite, síndrome pseudorreumática e artalgia (Lê Luyer et al., 1990; Kraus et al., 1995). Há relato de dois casos de infecção por toxocaríase que apresentaram respectivamente oligoartrites e mialgias, com aumento do nível de enzimas musculares (Dromer et al., 1993). Hamidou et al.(1999) relata associação de Púrpura de Henoch-Schölein com infecção por *T canis*.

Lambertucci e Rayes (1999) descrevem a associação entre toxocaríase e abscesso piogênico de fígado e rins. As alterações imunológicas sistêmicas induzidas por estas larvas levam a um estado de imunodeficiência relativa, permitindo a aderência e a posterior disseminação da bactéria como *Staphylococcus aureus* para outros órgãos.

A toxocaríase assintomática ocorre com maior frequência em infecções brandas ou mais antigas, sendo diagnosticada por sorologia positiva, podendo eventualmente ser acompanhada por eosinofilia (Bass et al., 1983, Bass et al., 1987).

1.2.-Diagnóstico

Por ser o homem hospedeiro paratênico de *Toxocara*, não é possível encontrar em suas fezes larvas ou vermes adultos. O encontro de larvas em exames anatomopatológicos, embora bastante específico, apresenta sensibilidade muito baixa. O diagnóstico é baseado em sinais clínicos, dados laboratoriais com valores aumentados de leucócitos, eosinófilos, com níveis séricos elevados de IgG e IgM e títulos altos de isohemaglutininas. Devido às limitações das técnicas parasitológicas para detectar a toxocaríase humana, houve a necessidade do desenvolvimento de técnicas imunológicas (Schantz, 1989). No início, devido à grande variedade de antígenos envolvidos, estas técnicas apresentavam reações cruzadas com outros nematóides, sobretudo ascarídeos. De Savigny e Voller (1979) padronizaram um teste imunoenzimático mais sensível e específico do que outros antes realizados, utilizando antígenos de excreção e secreção de larvas de *Toxocara canis* mantidas em cultura. Para evitar a reação cruzada, ocorre um tratamento prévio dos soros com antígenos de *Ascaris* sp, aumentando com isto a especificidade da reação, tornando seu emprego viável na rotina diagnóstica em regiões onde a prevalência de ascaridíase é elevada (Chieffi et al., 1990). Este teste apresenta sensibilidade de 78% e especificidade de 92% para a pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* (Glickman e Shantz, 1978; Glickman e Schantz, 1981). A sorologia positiva é o mais importante marcador de infecção humana por *Toxocara* e está presente em toda clínica, desde a assintomática até as formas mais severas.

1.3.-Tratamento

Diversos anti-helmínticos têm sido utilizados no tratamento da toxocaríase em seres humanos. A diethylcarbamazina, que pode ser administrada duas vezes ao dia por 3 semanas com as doses aumentando de 1mg/kg até 4mg/kg, apesar de provocar reações alérgicas, é efetivo no tratamento da doença (Magnaval, 1995). Outra droga é o

thiabendazol, na dose de 50mg/kg durante 10 dias, apresentando baixa tolerabilidade e baixos efeitos colaterais (Aur et al., 1971). O albendazol, na dose de 15mg/kg por cinco dias, é mais freqüentemente utilizado que o mebendazol (Pawlowski, 2001).

Em um estudo realizado por Magnaval (1995) onde realizou uma comparação entre a eficácia do dietilcarbamazepina e o mebendazol para o tratamento para a toxocaríase humana, concluiu-se que o mebendazol dado nas doses de 20mg/kg por 21 dias apresentou boa eficácia com diminuição das reações adversas.

A justificativa clínica para o específico tratamento da toxocaríase é tentar reduzir o número de larvas de *T canis* que potencialmente migrarão para o cérebro e olhos (Pawlowski, 2001).

A reinfecção de toxocaríase em humanos, principalmente pela geofagia é comum em ambientes contaminados e tem um impacto definitivo no processo patológico. É importante informar e alertar qualquer paciente com toxocaríase sobre como a infecção é adquirida e por que razões as reinfecções devem ser evitadas. Para prevenir a toxocaríase humana, deve-se: (i) tratar os cachorros e gatos com três meses de idade e repetir 3 vezes com intervalo de 2 semanas e depois com 6 meses, (ii) prevenir a contaminação do solo por fezes contaminadas em áreas próximas às casas e jardins; (iii) lavar as mãos com regularidade após mexer com terra e antes de comer; (iv) ensinar as crianças a não levar objetos sujos para a boca e controlar a geofagia (v) lavar verduras e frutas (Benenson, 1995; Altchek et al, 2003).

Existem inúmeros estudos que mostram a prevalência deste parasito (Taylor, 2001; Alderet et al., 2003; Moreira-Silva et al., 1998) mas são raros os estudos relacionados à incidência. Os estudos de incidência, feitos pela observação de uma população não doente que vem a se tornar doente, fornecem informações sobre diferentes riscos associados a uma doença, no caso a toxocaríase.

O estudo da toxocaríase humana por meio de um estudo coorte poderá auxiliar os profissionais de Saúde Pública a delinear estratégias de intervenção ou subsidiar programas de prevenção de surtos da Síndrome de Larva Migrans Visceral e Ocular entre populações urbanas brasileiras.

2- OBJETIVOS

2.1- Gerais

Este trabalho tem como objetivo estudar a incidência de infecção por *Toxocara canis* em crianças de 4 a 15 anos pertencentes à creche União Cristã e a Escola Estadual 31 de Março ambas pertencentes ao Jardim Manta Mônica, município de Campinas – SP, no período compreendido entre agosto de 2003 e agosto de 2004.

2.2- Específicos

- Descrever a incidência de infecção por *Toxocara canis* em uma coorte de crianças de 4 a 15 anos.
- Descrever incidência de sintomas respiratórios e ou dermatológicos nas crianças que apresentaram infecção por *Toxocara canis*.
- Descrever risco de infecção por *Toxocara canis* segundo exposição às variáveis estudadas.

3- MATERIAIS E MÉTODOS

3.1- Desenho do estudo

Estudo observacional, do tipo coorte, longitudinal e prospectivo.

Os estudos de coorte têm como objetivo estabelecer um nexo entre fatores de exposição e eventos (desfechos) do processo saúde-doença. Eles não definem plenamente a causalidade, mas permitem a geração de hipóteses e a reunião de evidências sobre a associação entre o fator de exposição e o evento (doença) em estudo. Faz parte dos estudos observacionais, pois aqui o investigador não tem controle sobre quais pessoas recebem a intervenção. Uma característica principal de um estudo coorte é a longitudinalidade (seguimento- *follow-up*) a experiência ao longo do tempo é comparada entre um grupo exposto e um grupo não-exposto aos fatores de risco e fatores protetores, e às conseqüências da exposição. Podem ser classificados em prospectivos, quando a exposição é medida no momento da seleção dos sujeitos, e o(s) evento(s) ocorre durante o seguimento, e em retrospectivos onde a informação sobre a exposição são coletadas através de registros já existentes.

Neste estudo coorte a população em estudo é do tipo fechada. Composta de crianças entre 4 e 15 anos, pertencentes à creche União Cristã e Escola Estadual 31 de março localizadas no bairro Jardim Santa Mônica. Segundo a Prefeitura municipal de Campinas, a Região Administrativa Norte da cidade onde esta localizado este bairro possui a maior taxa de mortalidade provocada por doenças infecciosas e parasitárias (PMC, 1995). Foram acompanhadas por um período de um ano. Após o consentimento pós-informação do pai ou responsável (Anexo II e III), as crianças em numero de 100, foram submetidas à uma punção digital, para a realização do teste de ELISA. As crianças que apresentaram sorologia positiva foram encaminhadas a Unidade Básica de Saúde para avaliação clínica, já as crianças com sorologia negativa permaneceram no estudo e responderam a um questionário (Anexo IV).

As variáveis em estudo são as seguintes:

- 1) Endereço - variável categórica levantada no momento da primeira entrevista com o responsável.
- 2) Data de nascimento – Dado que será colhido durante a primeira entrevista.

- 3) Peso – Variável numérica contínua que será obtida no início e ao fim da observação, na própria instituição com uma balança antropométrica.
- 4) Estatura – Variável numérica contínua que será obtida no início e ao fim da observação, na própria instituição, com uma régua antropométrica.
- 5) Posse de cão. Variável lógica que será obtida no momento da entrevista e mensalmente durante o período de observação.
- 6) Contato com cão menor de 1 ano de idade. Variável lógica que será obtida no momento da entrevista e mensalmente. Será considerado o contato com cão intradomiciliar.
- 7) Procedência das verduras consumidas pela família. Variável categórica classificada em: Ceasa, quitanda, supermercados e outros. Será obtida durante a primeira entrevista e nas entrevistas mensais.
- 8) Frequência a parques e jardins. Variável categórica obtida durante a primeira entrevista e ao fim do período de observação.
- 9) Tipo de habitação. Variável categórica classificada em: alvenaria, madeira, barro ou metal (folhas de zinco). Será obtida no momento da primeira entrevista.
- 10) Saneamento do domicílio. Variável categórica classificada em: penico, privada, fossa negra ou fossa séptica. Será obtida no momento da entrevista e nas entrevista mensais.
- 11) Delimitador de residência. Variável categórica classificada em : muro, cerca de arame ou nenhum. Será obtida na primeira entrevista e nas mensais.
- 12) Número de pessoas na casa. Variável numérica obtida no momento da entrevista.

- 13) Presença de sintomas respiratórios. Será perguntado se a criança foi a algum serviço de saúde por problema respiratório no último mês. Os sintomas respiratórios incluem, tosse, chiadeira, bronquite, independentemente de ter feito uso de medicação broncodilatadora, ou se a criança acordou à noite nos últimos 15 dias, por tosse ou falta de ar. Variável lógica obtida a cada entrevista mensal.
- 14) Presença de sintomas relacionados a outros aparelhos. Será perguntado se a criança teve algum sintoma relacionado ao tegumento (urticária). Variável lógica obtida a cada entrevista mensal.

O seguimento ocorreu da seguinte maneira:

- Através de entrevistas mensais respondidas pelos pais ou responsáveis. Para as maiores de 11 anos na falta dos pais ou responsável, as entrevistas foram respondidas pela própria criança. Questionário no ANEXO V

- As coletas foram realizadas:

Tempo 0-. As 72 crianças com sorologia negativa, responderam um questionário (ANEXO IV).

Tempo 1 - Após 6 meses da primeira coleta cada criança foi submetida á nova punção digital para realização do teste de ELISA.

Tempo 2 - Após 6 meses da Segunda coletas foi feita a uma nova punção digital para a realização do teste de ELISA.

3.2- Exames de sangue

A coleta das amostras de sangue de cada criança foi realizada por punção digital, em papel filtro Whatman nº 3, previamente cortado em tiras com largura de 1cm, separadas por tiras de papel celofane e depois protocoladas segundo a seqüência de

amostras colhidas. A coleta realizou-se na própria instituição de estudo das crianças, utilizando luvas descartáveis e com descarte adequado do material contaminado. As tiras secaram em temperatura ambiente e depois foram conservadas a - 20°C.

As amostras de sangue foram levadas ao laboratório, sendo eluídas e posteriormente submetidas às técnicas sorológicas de ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) com antígeno TES evidenciando principalmente anticorpos da classe IgG (Glickman et al 1978; Speiser e Gottstein, 1984) Esta técnica foi descrita por De Savigny et al. 1979 e depois modificada por Bach-rizzatti 1894.

A partir das tiras de papel de filtro Whatman nº3, contendo o sangue coletado da polpa digital, foram cortados em pedaços com área de 1,0cm². Estes foram mergulhados e macerados em 330µl de SSTF, de forma a obter-se uma diluição equivalente a 1:20 do soro (Ferreira e Carvalho, 1982; Silva et al,1998). Antes de se extrair o eluato (sangue eluído) esta preparação foi deixada a 4°C por uma noite.

Fez-se a absorção com extrato antigênico de *Ascaris sp* na razão de 1:200 correspondendo a 6,2mg/ml de proteína, em banho-maria a 37°C por 30 minutos. Após adsorção os eluatos foram diluídos em 1:160 e 1:320. Para os ensaios eram usados soros e eluatos reagentes e não reagentes com títulos conhecidos, soro limiar de reatividade e controle branco.

A reação foi realizada em placas de poliestireno. Cada uma das cavidades foi sensibilizada com 100µl de solução antigênica, a um proporção de 1:1600. A seguir as placas eram encubadas por 40 minutos a 37°C. Após era feito o bloqueio dos sítios inespecíficos com solução de BSA 1%, ocorrendo então novo ciclo de lavagens. As placas foram adicionadas 100µl dos eluatos e soros previamente adsorvidos com a solução antigênica de *Ascaris lumbricoides*. Efetuou-se novo ciclo de lavagem e novamente a placa foi incubada com 100µl do conjugado anti-IgG humana marcado com peroxidase, diluído a razão de 1:5000 em SSTF-Tween 0,05% por 40 minutos a 37°C. Outro ciclo de lavagem adicionando 100ul de solução cromógena constituída de ortofenilenodiamino(OPD) peroxidase substrato, uréia e peróxido de hidrogênio e incubou-se por 20 minutos a 37°C ao abrigo da luz, a reação enzimática era interrompida pela adição de 50ul solução de

H²SO₄2N por cavidade. A leitura da placa foi efetuada em leitor de ELISA SPETRA no comprimento de onda de 492nm.

Para a interpretação dos resultados consideram-se soros reagentes aqueles que apresentam reações com leitura maior que 0,5 de absorbância. Este valor corresponde a média das absorbâncias obtidas com soros de indivíduos sem afecção patológica aparente (normais) acrescidos de 3 desvios-padrão.

3.3- Análise sorológica

As sorologias foram processadas no laboratório de Medicina e Cirurgia Experimental da FCM-Unicamp.

4- ANÁLISE DOS DADOS

Foram consideradas sorologicamente positiva as crianças que apresentaram a primeira sorologia negativa e a 2ª ou 3ª positiva. Cada uma das variáveis de estudo, coletadas no questionário respondido no tempo 0, será cruzada com o estado sorológico da criança (positivo ou negativo). Como no estudo de coorte os dados são coletados individualmente isto possibilita a construção de tabelas 2X2 com as quais será possível estudar os riscos de infecção para *T canis* de cada uma das variáveis apresentadas.

Os dados foram analisados através da comparação da taxa de incidência de toxocaríase para cada variável. O indicador pessoa-tempo foi calculado somando-se os tempos em meses que cada criança permaneceu em acompanhamento. Considerou-se estatisticamente significativa o valor do risco relativo (medida que estima a magnitude de uma associação, indica a probabilidade que um evento ocorra em um grupo de indivíduos expostos com relação ao grupo não expostos) que não contiver o número 1 dentro de seu intervalo de confiança.

Quando não foi possível a utilização do teste qui-quadrado, utilizou-se o teste exato de Fisher e Kruskal-Wallis.

Para os cálculos propostos foi utilizado o programa Epiinfo-6 e o SAS.

5- RESULTADOS

Inicialmente cem crianças foram avaliadas quanto a presença ou não de anticorpos anti-*Toxocara*, e vinte e oito delas apresentaram sorologia positiva para a infecção pelo *T. canis*. As setenta e duas crianças que apresentaram sorologia negativa constituíram a coorte que foi acompanhada durante um ano. Trinta e sete eram do sexo masculino e trinta e cinco do sexo feminino. No término do primeiro semestre com 432 crianças/ mês acompanhadas, realizou-se nova sorologia, mostrando que três crianças tornaram-se sorologicamente positivas. Outras três crianças saíram da coorte após essa primeira sorologia. Portanto, após seis meses, seis crianças saíram da coorte, três por terem se tornado positivas e outras três por abandono da coorte. No final do segundo trimestre com 396 crianças/ mês acompanhadas realizou-se uma nova sorologia e outras duas crianças haviam se tornado soropositivas para infecção pelo *T. canis*. Portanto, sessenta e seis crianças foram acompanhadas por 1 ano. Sendo assim, tivemos 828 crianças/ mês acompanhadas, o que equivale a sessenta e nove crianças/ano acompanhadas, com cinco crianças se infectando com o parasito. A taxa de incidência foi de 7,2% crianças infectadas para cada cem crianças/ ano acompanhadas, como mostra a tabela 1.

A tabela 2 mostra o resultado da análise univariada da variável sócio-econômica com a soropositividade, o qual não apresentou nível estatisticamente significativo.

A tabela 3 mostra a associação entre o resultado sorológico e as variáveis clínicas.

Quanto as variáveis instalação sanitaria e procedência da água, não puderam ser analisadas, porque todas as crianças estudadas contavam com privada e rede pública de água.

Tabela 1- Resultado de pesquisa de anti-*Toxocara* em 72 crianças residentes no Jardim Santa Mônica, município de Campinas (SP)

Tempo de acompanhamento em meses	Número de crianças acompanhadas	Crianças/mês acompanhadas	Crianças infectadas	Número de crianças que abandonaram a coorte
Primeiro semestre	72	432	3	3
Segundo semestre	66	396	2	0
Total de 12 meses	69	828	5	3

Tabela 2- Distribuição do resultado sorológico para *T. canis* segundo variáveis epidemiológicas. o X^2 não for válido o Teste Exato de Fisher será utilizado pelo baixo número envolvido.

Variáveis	Soro(+)	Soro(-)	Medidas de associação	P
Moradia				
Alvenaria	5	58	Fisher	>0.05
Madeira	0	9		
Delimitador				
Arame	0	2	Fisher	>0.05
Madeira	0	5		
Muro	5	59		
Nenhum	0	1		
Possui cão				
Sim	3	42	Fisher	>0.05
Não	2	25		
Casa				
Alugada	1	6	Fisher	>0.05
Emprestada	1	8		
Propria	3	53		
Instalação sanitária				
Privada	5	67		
Procedência da água				
Rede Publica	5	67		
Destino esgoto				
Céu aberto	0	8	Fisher	>0.05
Encanado	5	54		
Fossa	0	5		

Tabela 3- Distribuição do resultado sorológico para *T. canis* segundo variáveis clínicas

Variáveis	Soro(+)	Soro(-)	Medida	P
		edida	associação	
Asma				
Sim	1	7	Fisher	>0.05
Não	4	60		
Dermatopatia				
Sim	0	3	Fisher	>0.05
Não	5	64		
IMC			Kurskall-Wallis	>0.05

6- DISCUSSÃO

A infecção humana por *Toxocara* tem sido habitualmente encontrada em todos os locais pesquisados, entre os quais se incluem várias regiões brasileiras (Schantz, 1989; Alonso et al. 2000; Chieff et al. 1990; Anaruma et al., 2002), caracterizando o caráter cosmopolita dessa zoonose. Contudo, não existem referências estatísticas da incidência desta infecção em trabalhos de coorte, pois os dados disponíveis são geralmente resultado de estudos transversais, que analisam pontualmente a infecção. Anaruma et al. (2002) estimou a incidência de toxocaríase através da realização de um estudo híbrido, no qual dos 75 indivíduos analisados 12 revelaram após um ano a presença de anticorpos anti-*Toxocara* obtendo uma incidência de 17,9%.

No presente trabalho, avaliou-se a incidência de Toxocaríase, utilizando um estudo tipo coorte. No período de um ano, 72 crianças moradoras do Jardim Santa Mônica, município de Campinas, foram acompanhadas. A taxa de incidência encontrada foi de 7,2%.

As informações sobre as variáveis do estudo foram obtidas através de entrevistas mensais, realizadas diretamente com, as crianças maiores de 11 anos e, para as de idade inferior a 11 anos, os pais ou responsáveis acompanharam a entrevista. Os dados coletados foram comparados com os dados obtidos nos prontuários das crianças do posto de saúde ao qual pertenciam. Observou-se que as informações obtidas nas entrevistas estavam convergentes com as registradas no centro de saúde. Portanto, ratifica-se a credibilidade e confiabilidade das informações.

Não se observou predominância quanto a idade e ao sexo. Alguns estudos (Alonso et al,2000; Ajayi et al, 2000; Chiodo et al, 2006; Jacob, 1990), apresentaram resultados similares. Provavelmente por ambos os sexos estarem expostos aos mesmos fatores de risco.

Muitos trabalhos mostram uma associação positiva entre a presença de cães e a soropositividade (Teixeira et al., 2006; Figueiredo et al., 2005; Glickman et al.,1987; Marmor, 1897). Chieffi et al. (1988) relata uma alta frequência de infecção em indivíduos que estão em contato com cães. No entanto, Fan et al.(2004) observou em seu estudo que a alta prevalência ocorreu de maneira semelhante nos indivíduos que tinham contato com

cães e os que não tinham, sugerindo que esses dois grupos apresentam o fator igual de risco para a infecção por *Toxocara canis*. No presente estudo, não houve associação significativa entre a soropositividade e a presença de cães. É importante salientar que a abordagem quanto à presença ou não de animais, limitou-se à própria residência do entrevistado, não abrangendo pesquisa sobre possíveis contatos com animais externos ao domicílio.

A existência de muro nas casas provavelmente protege o peridomicílio da invasão de cães vadios. Anaruma et al.(2002), em seu estudo, observou que residências que possuíam muro delimitador e água filtrada apresentaram menor número de sororeagentes. No presente estudo a avaliação da influência desta variável foi prejudicada, pois, em todos os casos seguidos, os muros estavam presentes. Não houve possibilidade de comparação entre a presença e a ausência desta variável. Restou evidente que, apesar da ausência de cães e da presença de muros, cinco crianças apresentaram sorologia positiva para *T. canis*, sugerindo que tais fatores não podem ser considerados de proteção contra a infecção.

Pode-se supor que as condições do território, por si, possibilitam a infecção por *Toxocara*. Dentre essas condições, a que poderia estar associada ao maior risco de infecção seria a presença de ovos de *T. canis*. Um estudo realizado por Anaruma et al. (2002) também realizado no Jardim Santa Mônica sugeriu uma elevada circulação de *T. canis*, confirmada por detecção de ovos em mais de 12% das amostras coletadas do solo. Luzna-Lyskov (2000) demonstrou em seu estudo que, crianças que vivem em áreas onde a contaminação do solo é alta, a prevalência da soropositividade pode ser três vezes maior do que na população geral.

Com as medidas antropométricas (peso e altura), aferidas no início e no término do estudo, foi possível comparar a variação do Índice Massa Corporal- IMC (peso em kg dividido pelo quadrado da altura em metro). O IMC está sendo considerado um bom método para a avaliação do perfil antropométrico nutricional de crianças e adolescentes entre 2 e 19 anos (Mei et al. 2002). Ao final, verificou-se que não houve diferença significativa entre o grupo soropositivo e o soronegativo.

Quanto a ingestão de verduras e sua procedência, não se detectou interferência desta variável nos resultados, não obstante, a abordagem adotada na entrevista pode não ter exaurido a questão de forma apropriada, ou seja, a pesquisa não detalhou o tipo de verdura

consumida, a limpeza pré-consumo, a frequência de uso e o modo de preparo (crua ou cozida). Marzochi (1977) acredita que o hábito de comer vegetais frescos e /ou crus pode ser causa de alta prevalência de infecção por protozoários intestinais. Oliveira e Germano (1992) observaram a presença de ovos de *Toxocara* em hortaliças comercializadas na região de São Paulo.

Com referência aos sintomas respiratórios, como bronquite e asma, divergindo de outros estudos que apresentaram correlação positiva (Figueiredo et al. 2005; Taylor et al. 1988; Buiji et al. 1994), não se identificou associação significativa. De acordo com o estudo realizado por Buijis et al. (1997), as manifestações respiratórias desencadeadas em pacientes infectados por *Toxocara*, ocorreriam em crianças com predisposição atópica prévia. Ressalta-se que, no presente estudo nenhuma criança infectada apresentava antecedente de quadro compatível com atopia.

A associação entre Toxocaríase e dermatopatias não se mostrou presente. Nos estudos realizados por Figueiredo et al. (2005) e Taylor (2001), igualmente tal correlação esteve ausente. Embora Humbert et al. (2000), em seu estudo refere que a infecção pelo *Toxocara canis* é um co-fator para manifestações de urticária e prurido.

Atualmente o diagnóstico de Toxocaríase só se estabelece através do estudo de anticorpos. Para isto diferentes técnicas foram desenvolvidas. A mais empregada é o Teste ELISA, no qual se utilizam antígenos larvários de excreção e secreção. Apresenta sensibilidade de 78% e especificidade de 92% (Glickman et al. 1978). Esta foi a técnica utilizada no presente estudo. Dentre os 72 casos submetidos à sorologia seriada, cinco apresentaram resultado positivo em alguma etapa. Portanto, considerando a ausência de fator de risco específico e de sintomas negados pelos pacientes nas entrevistas seqüenciais, constatou-se que a sorologia foi o único elemento de evidência da infecção por *Toxocara canis*.

A ausência de correlação entre os fatores de risco pesquisados e incidência de infecção por *Toxocara*, pelos pacientes, pode ter ocorrido pelo fato dos casos estudados não terem sido expressivamente numerosos.

Com referência aos sinais e sintomas clínicos, neste presente estudo as cinco crianças soropositivas foram classificadas, segundo a classificação descrita por Pawlowsky (2001), como assintomáticas, pois não apresentaram nenhuma manifestação clínica durante o período de estudo, apenas sorologia positiva. O principal interesse com as crianças soropositivas assintomáticas é o risco da progressão da doença para a forma clássica ou ocular da Toxocaríase (Bass et al. 1987) o que demanda novos estudos controlados, com seguimento a longo prazo uma melhor avaliação quanto a evolução clínica e a consequência desta doença na população.

7- CONCLUSÃO

A taxa de incidência deste estudo foi de 7.2%.

Não se encontrou associação entre a infecção por *Toxocara canis* e as variáveis sócioeconômicas pesquisadas.

Contrariando ao esperado, a posse de cão na residência não evidenciou associação estatística com toxocaríase humana.

As crianças infectadas não apresentaram durante o período de observação manifestações clínicas significativas, mas isto não quer dizer que elas ainda não possam vir a apresentar alguma sintomatologia

8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aderet J M. Prevalência de infecção por *Toxocara sp.* em escolares na região de Butantã. Memb Inst Oswaldo Cruz 2003; 98(5): 593-597.

Ajayi O, Duhlińska D, Agwale S, Njoku M. Frequency of human toxocariasis in Jos, Plateau state, Nigeria. Memb Inst Oswaldo Cruz 2000; 95: 147-149.

Alonso J M; Bojanich MVI; Chamorro M; Gorodner JO. *Toxocara* seroprevalence in children from a subtropical city in Argentina. Rev Inst Med Trop São Paulo 2000; 42(4): 235-237.

Altchek J M, Nallar, et al. Toxocariasis: clinical and laboratory features in 54 patients. Anales pediatric(Barc) 2003; 58 (5): 425-431.

Anaruma Filho F, Chieff P P, Correa CRS, Camargo ED, et al. Human toxocariasis: a seroepidemiological survey in the municipality of Campinas (SP), Brazil. Rev Inst Med Trop São Paulo 2002; 44: 303-307.

Anaruma Filho F. Toxocaríase humana e parasitoses intestinais em áreas sob o risco de enchentes no município de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas. 2002.

Araujo P. Observações pertinentes às ecdises de larvas de *Ascaris lumbricóides*, *Ascaris suum* e *Toxocara canis*. Rev Inst Med Trop São Paulo 1972; 14(2): 83-90.

Aur RJA, Pratt CB ,et al. Thiabendazole in visceral larva migrans. Am J Dis of Children 1971; 121: 226-229.

Ayres RM, Stott R, et al. Wastewater reuse in agriculture and risk of intestinal nematode infection. Parasitol Today 1992; 8 (1): 32-35.

Bass JL, Mehta KA, Glickman LT, Eppes BM. Clinically inapparent *Toxocara* infection in children. New England J Med 1983; 308: 723-724.

Bass JL, Mehta KA, Glickman LT, Blocker R, Eppes BM. Asymptomatic toxocariasis in children. Clin Pediatrics 1987; 26: 441-446.

Baboolal AS, Rawlinz SC. Seroprevalence of toxocariasis in schoolchildren in Trinidad. Trans R Soc Trop Med Hyg 2002; 96: 139-143.

Bach-Rizzatti BC. Desenvolvimento teste imunoenzimático, ELISA, para o diagnóstico da Toxocaríase humana, SP, 1984 (Dissertação – Mestrado- Universidade São Paulo).

Barriga OOA. A critical look at the importance, prevalence and control of toxocariasis and the possibilities of immunological control. *Vet Parasit* 1988; 29: 195-234.

Benenson AC. Control of communicable disease manual. Am Publ Health Association 1995; 16: 466.

Beaver PC, Snyder CH, et al. Chronic eosinophilia due to visceral larva migrans. Report of three cases. *Pediatrics* 1952; 9 (7): 7-19.

Beaver PC. Toxocarosis (Visceral Larva Migrans) in relation to tropical eosinophilia. *Bull Soc Pathol Exot* 1962; 55: 555- 576.

Buijjs J, Borsboom G, et al. *Toxocara*- induced eosinophilic inflammation. *Am. J. of Respiratory and Critical Care Medicine* 1995; 10: 873-878.

Buijjs J ,Borsboom G, et al. Relationship between allergic manifestations and *Toxocara* seropositivity: a cross-sectional study among elementary school children. *Eur Respir J* 1997; 10(7): 1467-1475.

Campos Junior D, Elefant GR, Silva EOM, Gandolfi L, Jacob CMA, Tofeti A, Pratesi R. Frequência de soropositividade para antígenos de *Toxocara canis* em crianças sócias diferentes. *Ver Soc Bras Med Trop* 2003; 36(4): 509-513.

Capuano DM, Rocha M. Enviromental contamination by *Toxocara sp* eggs in Ribeirão Preto, São Paulo state, Brazil. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 2005; 47(4): 223-226.

Castillo D, Paredes C, Zañartu C, et al. Contaminacion ambiental por huevos de *Toxocara sp*. Em algunas plazas públicas de Santiago de Chile, 1999. *Bol Chil Parasitol* 2000; 55(3-4): 86- 91.

Caumes E, Ly F , et al. Cutaneous larva migrans with folliculites: report of seven cases and review of the literature. *Br J Dermatol* 2002; 142(2): 314-316.

Chieffi P P. Contribuição par o estudo da syndrome de larva migrans visceral causada por larvas de *Toxocara*, em cinco municipios do estado de São Paulo, Brazil. Inquérito soroepidemiológico, 1984. (Tese de Doutorado- Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo).

Chieffi PP, Muller EE. Prevalência de parasitismo por *Toxocara canis* em case e presence de ovos de *Toxocara sp.* No solo de localidades públicas da zona urbana do municipio de Londrina, estado do paraná, Brasil. Rev Saúde públ S Paulo 1976; 10: 367-372.

Chieffi PP, Ueda M, et al. Visceral larva migrans: a seroepidemiological survey in five municipalities of São Paulo State. Brazil. Rev Inst Med Trop S Paulo 1990; 32: 204-210.

Chieffi PP, Ueda M, Camargo ED, Souza AMC, Leopoldo e Silva C, Villa Nova A, Guedes MLS. Contato domiciliar e profissional com cães como fatores de risco para infecção humana por larvas de *Toxocara*. Rev Inst Med Trop São Paulo 1988; 30(5): 379-382.

Chiodo P, Basualdo J, Ciarmela L, Pezzani B, Minivielle M, Apezteguía M. Related factors to human toxocariasis in a rural community of Argentina. Mem Inst Oswaldo Cruz 2006; 101(4): 397- 400.

Coelho LMPS, Dini CY, Milman MHSA, Oliveira SM. *Toxocara SPP.*Eggs in Public Squares of Sorocaba, São Paulo State, Brazil. Rev Inst Med Trop S Paulo 2001; 43(4): 189-191.

Cox DM, Holland CV. The relationship between numbers of larvae recovered from the brain of *Toxocara canis*- infected mice and social behaviour and anxiety in the host. Parasitology 1998; 116: 579-594.

De Savigny DH, Voller A, et al. Toxocariasis: serological diagnosis by enzyme immunoassay. J Clin Pathol 1979; 32: 284-288.

Dromer C, Constantin A, et al. Rheumatologic aspects of toxocariasis (visceral larva migrans). Apropos of 2 cases. Rev Rhum Ed Fr 1993; 60(9): 621-624.

Dubey JP. Patent *Toxocara canis* infections in ascarid-naïve dogs. J Parasitol 1978; 64: 1021-1023.

Embil JA, Tanner CE, et al. Seroepidemiologic survey of *Toxocara canis* infection in urban and rural children. *Publ Hlth* 1988; 102: 129-133.

Fan CK, Hung CC, Du WY, Liao CW, Su KE. Seroepidemiology of *Toxocara canis* infection among mountain aboriginal schoolchildren living in contaminated districts in eastern Taiwan. *Trop Med Int Hlth* 2004; 9: 1312-1318.

Feldman GJ, Parker HW. Visceral larva migrans associated with the hypereosinophilic syndrome and the onset of severe asthma. *Annals Int Med* 1992; 116: 834-840.

Ferreira CS, Carvalho ME. Padronização de uso de papel filtro como suporte de material para reações sorológicas. *Ver Brás Mariol* 1982; 34: 82-86.

Figueiredo SDP, Taddei JAAC, et al. Estudo clínico-epidemiológico da toxocaríase em população infantil. *J Pediatr (Rio J)* 2005; 81: 126-132.

Glickman LT, Magnaval JF. Zoonotic roundworm infections. *Infect Dis Clin North Am* 1993; 7(3): 717-732.

Glickman LT, Magnaval JF, et al. Visceral larva migrans in French adults: a new disease syndrome? *Amer J Epidemiol* 1987; 125: 1019-1034.

Glickman LT, Schantz PM. Epidemiology and pathogenesis of zoonotic Toxocariasis. *Epidemiol Rev* 1981; 3: 230-250.

Glickman LT, Schantz PM. Evaluation serodiagnostic tests for Visceral Larva Migrans. *Am J Trop Med Hyg* 1978; 27: 492-498.

Gürel FS, Ertug S, Okyay P. Prevalence of *Toxocara* spp eggs in public parks of city of Aydin, Turkey. *Acta Parasit Turcica* 2005; 29(3): 177-179.

Hamidou MA, Gueglio B, et al Henouch-Schönlein Purpura associated with *Toxocara canis* infection. *J. Rheumatol* 1999; 26: 443-445.

Hill IR, Denham DA, et al. *Toxocara canis* larvae in the brain of a British child. *Trans Royal Soc Med Hyg* 1985; 79: 351-354.

Humbert P, Niezborala M, Salembier R, et al. Skin Manifestation Associated with Toxocariasis: A Case-Control study. *Dermatology* 2000; 201: 230-234.

Jacob CAM. Contribuição par o estuda da toxocariase na infância: aspectos clínicos-laboratoriais de 40 casos (dissertação). São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 1990.

Jacob CAM, Pastorino AC, et al. Clinical and laboratorial features of visceral toxocariasis in infancy. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1994; 36: 19-26.

Jacob CAM, Oselka GW. Toxocaríase na infância. *Rev Pediat São Paulo* 1991; 13(2): 48-55.

Kayes SG, Omholt TPE, et al. Immune responses of CBA/J mice to graded infections with *Toxocara canis*. *Infect Immun* 1985; 48: 697-703.

Kaseb B, Jamroz E, Mandera M, Bierzynska-Macyszyn G, et al. The cerebral form of toxocarosis in a seven-year-old patient. *Folia Neuropathol* 2006; 44(1): 72-76.

Kraus AX, Valencia, et al. Visceral larva migrans mimicking rheumatic diseases. *Rheumatol* 1995; 22(3): 497-500.

Le Luyer B, Menager V, et al. Inflammatory joint disease as a manifestaition of *Toxocara canis* larva migrans. *Annales de Pediatrie* 1990; 37: 445-448.

Luzna-Lyskov A. Toxocariasis in children living in a highly contaminated area. An epidemiological and clinical study. *Acta Parasitologica* 2000; 45: 40-42.

MagnaVal JF, Glickman LT, et al. Highlights of human toxocariasis. *Korean J Parasitol* 2001; 39: 1-11.

MagnaVal J F. Comparative efficacy of diethylcarbazine and mebendazole for the treatment of human toxocariasis. *Parasitology* 1995 ;110: 529-533.

Marzochi MCA. Estudos dos Fatores Envolvidos na Disseminação dos Enteroparasitas II – Estudo de Contaminação de Verduras e Solo de Hortas na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1977; 19(3): 148-155.

Marmor M, Glickman LT, et al. *Toxocara canis* infection of children: epidemiologic and neuropsychologic findings. *Am J Public Health* 1987; 77: 554-559.

Mei Z, Grummer-Strawn LM, Pietrobelli A, Gouding A, et al. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 2002; 75(6): 978- 985.

Miniville MC, Taus MR, et al. Seroprevalence of toxocariasis in blood donors of Gualeguaychú, Argentina. *Trans R Soc Trop Méd Hyg* 2000; 94: 373-375.

Moreira-Silva SF, Pereira FE. Intestinal nematodes, *Toxocara* infection, and pyogenic liver abscess in children: a possible association. *J Trop Pediatr* 2000; 46(3): 167-172.

Moreira-Silva SF, Leão ME, et al. 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* 1998; 40(4): 259-261.

Monge R, Chinchilla M, et al. Estacionalidad de parasitos y bacterias intestinales en hortalizas que se consumen crudas en Costa Rica. *Rev Biol Trop* 1996; 44(2) 369-375.

Nunes CM, Tundisi RN, Heineman MB, et al. Toxocariasis: Serological diagnosis by indirect antibody competition ELISA. *Rev Inst Trop São Paulo* 1999; 41(2): 95-100.

Oliveira CA, Germano PML. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo. *Rev Saúde Públ* 1992; 26(4): 283-289.

OMS – Infecciones intestinales por protozoos y helmintos – Informe de um Grupo Científico de La OMS. Serie de informes técnicos 666, Organizacion Mundial de La Salud, 1981. 163p.

Ortega YR, Roxas CR, et al. Isolation of *Cryptosporidium parvum* and *Cyclospora cayetanenses* from vegetables collected in markets of an endemic region in Peru. *Amer Soc Trop Med Hyg* 1997; 57(6): 683-686.

Overgaauw PAM. Aspects of *Toxocara* epidemiology: human toxocarosis. *Cris. Rev Micriobiol* 1997; 23: 215-231.

Pawlowski Z. Toxocariasis in humans: clinical expression and treatment dilemma. *Poland. Journal of Helminthology* 2001; 75: 299-305.

Prefeitura Municipal de Campinas (PMC). Saúde Município de Campinas. Sumario de dados nº 3. Ed. Bartira, São Paulo, 1995: 148.

Rayes AA, Lambertucci JR. A associação entre a toxocaríase humana e os abscessos piogênicos. Rev Soc Bras Med Trop 1999; 32(4): 425-438.

Santarém AV, Sartor IF, et AL. Contaminação, por ovos de *Toxocara sp*, de parques e praças públicas de Botucatu, São Paulo, Brasil. Rev. Soc Bras Med Trop 1998; 31(6): 529-532.

Schantz PM, Glickman LT. Ascaridos de perros y gatos: un problema de salud publica y de medicina veterinara. Bol Ofic Sanit Panam 1983; 94: 571-86.

Schantz PM. *Toxocara larva migrans* now. Am J Trop Med Hyg 1989; 41(3): 21-34.

Sharghi N, Schantz PM, Caramico L, Ballas K, et al. Environmental exposure to *Toxocara* as a possible risk factor for asthma: a clinic-based case-control study. Clin Infect Dis 2001; 32(7): 111-6.

Silva RM, Kanamura HY, et al. A comparative study on IgG-ELISA, IgM-IFT and kato katz methods for epidemiological purposes in a low endemic area for shistosoniasis. Mem Inst Oswaldo Cruz 1998; 93: 279-282.

Speiser F, eb. Gottstein. A collaborate study on larva excretory/secretory antigens of *Toxocara canis* for the imunodiagnosis of human toxocariasis with ELISA. Acta Trop 1984; 41: 361-372.

Sprent JFA. Research note: post-parturient infection of the bith with *Toxocara canis*. J Parasitol 1961; 47: 284.

Sturchler D, Weiss N, et al. Transmission of toxocariasis. J Infect Dis 1990; 162: 571.

Taylor MR. The epidemiology of ocular toxocariasis. J Helminthol 2001; 75(2): 109-118.

Taylor MR, Keane CT, et al. Clínical features of covert toxocariasis. Scand J Infect Dis 1987; 19: 693-696.

Teixeira CR, Chieff PP, Lescano SAZ, Silva EOM, Fux B, Cury MC. Frequency and risk factors for toxocariasis in children from a pediatric outpatient Center in Southeastern Brazil 2006; 48(5): 251-255.

Wiseman RA, Woodruff AW, et al. The treatment of *Toxocara* infection: some experimental and clinical observations. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1971; 65: 591-598.

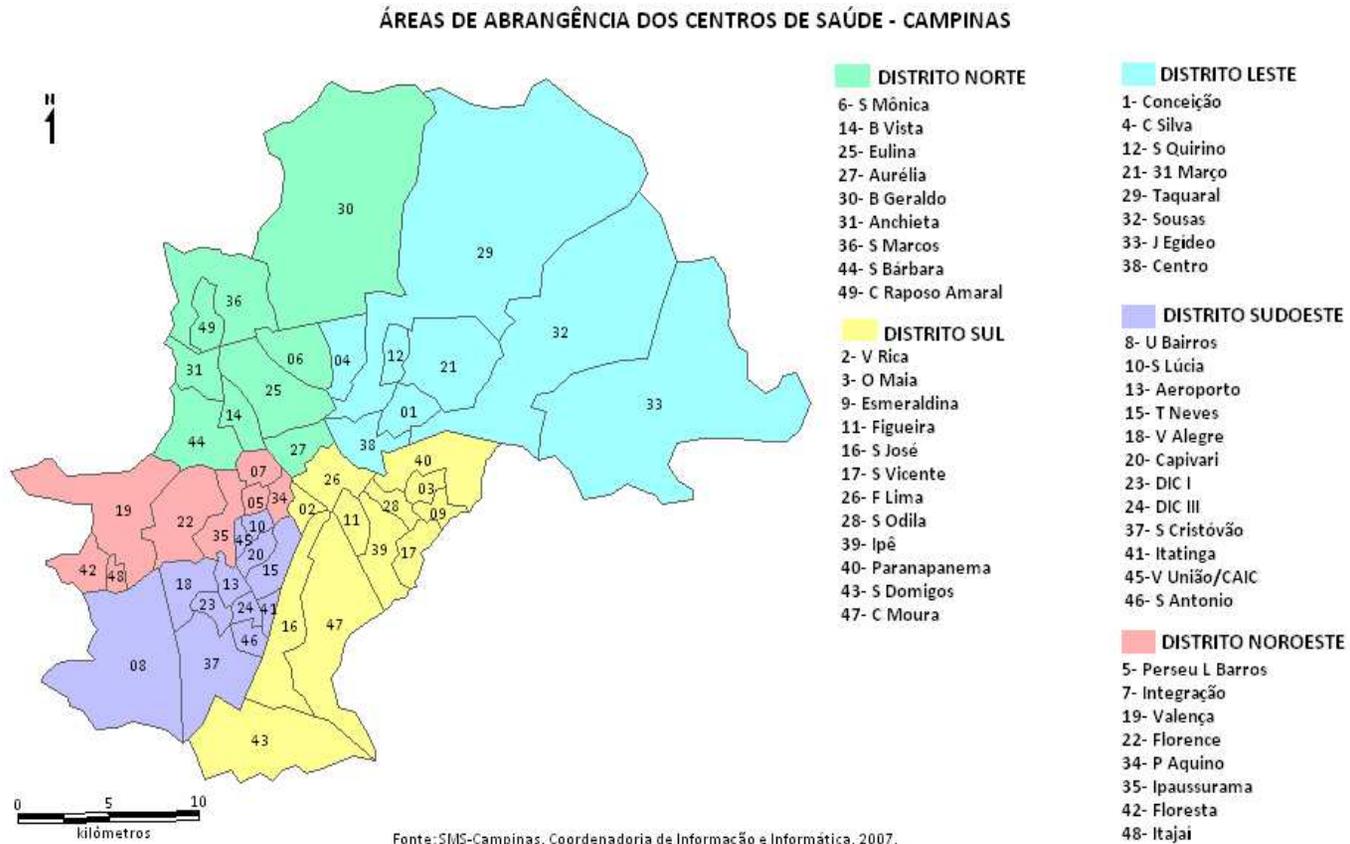
Wiwatitkit V e Waenlor W. The frequency rate *Toxocara* species contamination in soil samples from public yards in urban area "Payathai", Bangkok, Thailand. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 2004; 46(2).

Wolfrom E, Chene G, et AL. Chronic urticaria and *Toxocara canis*. *Lancet I* 1995; 345: 196

9- ANEXOS

ANEXO I

Localização da área de estudo no mapa do município de Campinas / UBS – 6 – Santa Mônica



ANEXO II

CARTA DE ESCLARECIMENTO

Nós - Dr Carlos Roberto Corrêa, médico na UBS do Jardim Santa Mônica e professor na Unicamp e Dra Carla M. F. Bismarck, médica pediatra- estamos fazendo uma pesquisa sobre vermes de cachorro que podem deixar as pessoas doentes, principalmente as crianças. Queremos saber como as pessoas pegam essa doença para que possamos tomar as medidas necessárias. Queremos pedir, por meio desta carta, a sua autorização para inscrever seu filho _____ de ____ anos nesta pesquisa. Sorteamos o nome dele na escola onde estuda. Se o senhor (ou senhora) concordar, vou entrevistar seu filho, ou alguém de sua família, uma vez por mês, durante um ano inteiro para saber se ele teve bronquite ou urticária, ou outra ferida na pele, ou, ainda, se precisou ir se consultar em algum lugar durante o último mês. Por exemplo, em novembro, perguntaremos como ele passou em outubro e assim, por diante. Além disso, será preciso colher sangue da ponta do dedo do seu filho, 3 vezes durante o ano: uma no início, outra no meio e mais uma no fim da pesquisa. Essa picada não vai trazer problema, só um pouco de dor no dia. Se o senhor (ou senhora) achar que seu filho não deve participar dessa pesquisa, não vai ter problema nenhum. Qualquer dúvida pode nos procurar no Posto do Jardim Santa Mônica (o telefone é 3246-0801) ou na Unicamp (o telefone é 3188-8036) ou no telefone 32-621624

Obrigado.

Dr. Carlos Corrêa e Dra. Carla Bismarck

ANEXO III

CARTA DE CONSENTIMENTO PÓS- INFORMAÇÃO

Eu _____, responsável pelo menor _____, li a carta de esclarecimento encaminhada pelo Dr. Carlos Corrêa e pela Dra Carla Bismarck, e concordo que o meu filho participe da pesquisa. Sei que irão colher sangue da ponta do dedo do meu filho 3 vezes e que todos os meses, durante um ano, a Dra Carla irá perguntar, como meu filho passou durante o último mês. O fato de tirar o sangue não deverá trazer problemas para o meu filho. Sei também que se eu não quisesse eu não iria participar dessa pesquisa.

Assinado. _____

Campinas ___/___/___

ANEXO IV

Questionário:

Data : ___/___/___

Nome da criança: _____

Data de nascimento: ___/___/___

Nome da mãe ou responsável: _____

Endereço: _____

Condições de moradia : () alvenaria () madeira () barro () metal (latas ou folhas de zinco)

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

Destino do esgoto: () fossa séptica () fossa () encanado () céu aberto
Procedência da água: () rede publica () poço () p. artesiano () lagoa () rio () caminhões () nascente local: _____

Procedência das verduras consumidas pela família: () Ceasa () Quitanda () supermercado () outros: _____

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

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

Possui cão: () sim () não Gato: () sim () não

A criança teve bronquite este mês ? () sim () não

A criança internou por bronquite , pneumonia ou asma este mês? () sim () não

A teve urticaria este mês ? () sim () não

ANEXO V

QUESTIONÁRIO A SER PREENCHIDO MENSALMENTE COM A MÃE OU COM A PRÓPRIA CRIANÇA. (MARQUE COM X SE A RESPOSTA FOR POSITIVA NO MÊS CORRESPONDENTE)

1) SIBILÂNCIA DURANTE O ÚLTIMO MÊS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

2) CONSULTOU ALGUM SERVIÇO DE SAÚDE POR PROBLEMA RESPIRATÓRIO DURANTE O ÚLTIMO MÊS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

3) TEVE URTICARIA NO ULTIMO MÊS?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

4) TEVE CONTATO COM CÃES DURANTE O ÚLTIMO MÊS?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

5) COMEU FOLHAS VERDES DURANTE O ÚLTIMO MÊS?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

6) FREQUENTOU PARQUES OU JARDINS DURANTE O ÚLTIMO MÊS?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

7) TEVE ALGUM OUTRO PROBLEMA DE SAÚDE DURANTE O ÚLTIMO MÊS?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ANEXO VI

Tabela 4

População por Faixa Etária e Sexo das Áreas de Abrangência dos CS e Distritos de Saúde, 2000-2005

População por Sexo segundo Faixa Etária IBGE

CS Resid: CS S Monica

Período: 2005

Faixa Etária IBGE	Masculino	Feminino	Total
TOTAL	4.806	5.009	9.815
00<01	95	95	190
01A04	415	372	787
05A09	449	470	919
10A14	501	519	1.020
15A19	486	495	981
20A24	517	521	1.038
25A29	432	430	862
30A34	424	414	838
35A39	348	377	725
40A44	270	341	611
45A49	228	231	459
50A54	196	190	386
55A59	131	142	273
60A64	110	137	247
65A69	87	103	190
70A74	55	73	128
75A79	34	44	78
80e +	28	55	83