

Freqüência de anticorpos anti-*Toxocara* sp. e caracterização socioambiental de uma população rural do município de Pindamonhangaba, SP, Brasil

FREQUENCY OF ANTI-*TOXOCARA* SP. ANTIBODIES AND SOCIO-ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION OF A RURAL POPULATION IN THE CITY OF PINDAMONHANGABA, SP, BRAZIL

Francine Alves da Silva Coelho
Ana Júlia Urias dos Santos Araújo
Instituto Básico de Biociências da Universidade de Taubaté
Hermínia Yohko Kanamura
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Taubaté
Guíta Rubínsk Elefant
Instituto de Medicina Tropical de São Paulo
Matheus Diniz Gonçalves Coelho
Faculdade de Pindamonhangaba

RESUMO

A contaminação do solo por ovos e larvas de helmintos, a partir de fezes humanas e animais, aliada a condições sanitárias precárias, tem se tornado fato importante para a aquisição de parasitoses, principalmente na zona rural. *Toxocara canis* e *Toxocara cati*, nematóides da família Ascaridae, são espécies comumente relacionadas a infecções humanas, podendo causar a Síndrome da Larva Migrans Visceral e a Síndrome da Larva Migrans Ocular. No presente estudo foi utilizado o método imunoenzimático ELISA para detectar anticorpos anti-*Toxocara* em 253 amostras de sangue de uma população rural do município de Pindamonhangaba, Estado de São Paulo, com o objetivo de relacionar os fatores socioambientais e a freqüência de anticorpos anti-*Toxocara* nessa população. A freqüência encontrada para anticorpos contra antígenos de *T. canis*, foi de 26%, sendo os indivíduos de 6 a 10 anos os mais acometidos. Com relação aos fatores socioambientais, foram analisadas algumas características das famílias, como presença de cães e gatos na residência, cuidados com a água de beber, presença e localização do banheiro, tipo de piso da casa, condições sanitárias e renda familiar. Os dados obtidos neste estudo fornecem fortes indicações quanto ao risco de exposição a infecções pelo *Toxocara canis* na população estudada, sugerindo a necessidade da adoção de medidas profiláticas como tratamento dos animais e melhoria das condições sociais e sanitárias.

PALAVRAS-CHAVE

Toxocara sp. Epidemiologia. Fatores sócio-ambientais. Anticorpos anti-*Toxocara*.

INTRODUÇÃO

Toxocara canis é um helminto de distribuição cosmopolita, encontrado freqüentemente parasitando o intestino delgado de cães. A toxocaríase humana dá-se pela migração prolongada de larvas de *T. canis* no organismo, decorrente da ingestão acidental de ovos embrionados desse ascarídeo provenientes do solo, água, vegetais, mãos sujas, ou da ingestão de vísceras cruas ou mal cozidas de hospedeiros paratênicos, tais como aves, roedores e moluscos. Algumas infecções, com número reduzido de larvas, podem ser assintomáticas, entretanto, uma vez infectado, o ser humano pode apresentar duas formas clínicas da doença: a Síndrome da Larva Migrans Visceral (SLMV) e a Síndrome da Larva Migrans Ocular (SLMO) (LOGAR et al., 2004).

A distribuição das doenças de origem parasitária, em sua grande maioria, está intimamente ligada ao meio ambiente e a fatores como temperatura, umidade, luminosidade, água, vegetação existente, tipo de habitação, presença de animais domésticos, condições de saneamento, entre outros. Esses fatores podem se tornar importantes na ocorrência e sobrevivência de espécies parasitárias que, nas suas diferentes formas evolutivas, quando presentes no meio ambiente,

representam possíveis fontes de contaminação para a população humana. A interação entre as doenças parasitárias e os fatores ambientais são bastante visíveis e marcantes nos países subdesenvolvidos, onde as condições sanitárias e sociais permitem que a população humana fique mais exposta aos fatores de risco, contribuindo para um círculo vicioso entre a doença e a pobreza (NEVES et al., 2003; PATZ et al., 2000; REY, 2001).

O desenvolvimento sustentável e a saúde coletiva propõem que sejam desenvolvidos mecanismos para o cuidado com o meio ambiente, por meio de um trabalho conjunto entre membros da comunidade, profissionais de saúde e organizações governamentais ou não. Os riscos ambientais devem ser tratados como um problema de saúde, sendo passíveis de controle e de soluções, e o ambiente passa, então, a ser contemplado nas ações, na política, no diagnóstico e no planejamento da saúde (AUGUSTO; BRANCO, 2003).

Tendo em vista a implantação do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde (SNVA), articulado pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS), que estimula a adoção de ações integradas, envolvendo diversos setores das áreas de meio ambiente, saneamento e saúde, com o propósito de exercer a vigilância dos fatores de risco ambientais que possam vir a afetar a saúde da população (BRASIL, 2002), o presente estudo teve como objetivo identificar fatores socioambientais que possam estar associados à ocorrência de infecção por *Toxocara* sp., ao correlacionar dados epidemiológicos e características socioambientais da população residente no bairro Colméia, localizado em área rural do município de Pindamonhangaba.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no bairro da Colméia, zona rural do município de Pindamonhangaba, Estado de São Paulo. Foram visitadas 92 famílias, sendo que dessas, 76 concordaram em participar do presente estudo, perfazendo um total de 302 indivíduos.

O responsável por cada família respondeu a um questionário para levantamento dos aspectos socioambientais, estruturado, com perguntas abertas e fechadas. Além de informações relativas a questões ambientais, como as apresentadas no Quadro 1, dados sobre sexo, data de nascimento, estado civil,

escolaridade, profissão e renda mensal também foram consultados.

Foram coletadas 253 amostras de sangue, de indivíduos de ambos os sexos e diferentes faixas etárias, por meio da técnica de punção capilar, realizada na polpa do dedo anular direito dos participantes e recolhida em papel filtro Whatman® nº 3, com 1 cm de largura e 10 cm de comprimento cada, segundo metodologia descrita por Ferreira e Carvalho (1982). Para eluir o sangue na diluição correspondente de 1:20, 1cm² do papel filtro foi colocado em microtubos contendo 330µl de solução tamponada com fosfatos (STF), 0,01M, pH 7,2, durante 18 horas em temperatura de 4°C.

Para a detecção de anticorpos anti-*Toxocara* no sangue eluído, a técnica de ELISA foi realizada segundo metodologia descrita por Alderete et al. (2003). Para execução do método, microplacas de poliestireno de fundo chato (Costar 3590 - *high binding*) foram sensibilizadas com antígeno de excreção/secreção de larvas de *T. canis* (TES), na concentração protéica de 0,19µg por cavidade. Para bloquear os sítios inespecíficos de ligação, foi utilizada soro-albumina bovina (BSA). Os eluatos de sangue, previamente preparados, foram diluídos em meio contendo antígeno total de *Ascaris lumbricoides*, para adsorção de anticorpos contra determinantes antigênicos comuns aos ascarídeos e obtenção de uma diluição final correspondente a 1:320. Utilizou-se conjugado anti-IgG-humano-peroxidase (Sigma) e ortofenilenodiamina (OPD) (Sigma) como mistura cromógena; para interromper a reação enzimática foi utilizada solução ácida (H₂SO₄1N). Foram incluídas, em cada dia de realização do experimento, amostras controle constituídas de soro controle positivo (CP), soro controle negativo (CN) e soro limiar de reatividade (LR), todas diluídas em solução salina tamponada com fosfatos na concentração final 1:320. A leitura da absorbância foi realizada em leitora de microplaca em comprimento de onda de 492nm, e foram consideradas positivas amostras cujas leituras de densidade óptica (DO) se mostraram superiores ao LR determinado para cada placa.

Utilizou-se o programa Epi-info para os tratamentos estatísticos que consistiram, para comparação entre as frequências, no cálculo do intervalo com 95% de confiança, e aplicação do teste do qui-quadrado, admitindo-se como limite de significância o valor de p inferior a 0,05.

Quadro 1- Questões utilizadas para o levantamento dos aspectos socioambientais da população estudada.

Questões abordadas	Alternativas/respostas
Frequência de exames de fezes	6 em 6 meses; anual; raramente; nunca
Uso de remédio para verme nos últimos 6 meses?	Sim; não
Uso de remédios caseiros	Sim; não; quais?
Dor de barriga ou diarreia freqüente?	Sim; não
Se sim, acompanhada de febre?	Sim; não
Recursos utilizados no caso de doença	Posto de saúde; farmácia; pronto-socorro municipal; benzedor; outros (especifique)
Casa/Tipo	Tijolo; bloco; taipa; outros (especifique)
Número de cômodos da casa	-----
Casa	Própria; alugada; cedida; ocupada; outro (especifique)
Tipo de piso	Frio; concreto; chão; outro (especifique)
Tipo de parede	Alvenaria; madeira; taipa; outro (especifique)
Tipo de forro	Laje; madeira; não tem; outro (especifique)
Tipo de cobertura	Telha comum; telha de amianto; madeira; plástico; outro (especifique)
Moradia atual	Pronta; em construção; em ampliação; em reforma; outro (especifique)
Iluminação	Rede elétrica; gás; querosene; outro (especifique)
Existência de banheiro em casa	Sim; não
Local do banheiro	Dentro de casa; fora de casa
Destino do esgoto (fezes e urina)	Rede; fossa rudimentar; fossa séptica; no rio; no solo; outro (especifique)
Distância da fossa até a casa	5 m; 10 m; 15 m; 20 m; outro (especifique)
Distância da fossa até o poço	Mais que 10 m; menos que 10 m
Profundidade da fossa	-----
Profundidade do poço	-----
Nível da fossa em relação ao poço	Acima; abaixo
Declividade do terreno	Sim; não
Origem da água de consumo	Rede geral; rio; bica; canaleta; outros (especifique)
Cuidados com a água	Filtrada; fervida; nenhum.
Armazenamento de água	Sim; não
Local de armazenamento de água	-----
Destino do lixo	Coleta pública; queimado; enterrado; rio; terreno baldio; outro (especifique)
Local de armazenamento de alimentos	Geladeira; armário fechado; armário aberto; fogão; qualquer lugar; outros (especifique)
Pragas dentro de casa	Ratos; baratas; moscas; pulgas/carrapatos; escorpião; outros (especifique)
Animais domésticos	Cachorro (dentro de casa; fora de casa); gato (dentro de casa; fora de casa); porco; galinha; cavalo; outro (especifique)
Cães com até 1 ano de idade	Sim; não; quanto _____.
Presença de vermes nas fezes dos cães	Sim; não; há quanto tempo _____.
Hábitos das crianças	Nadar em lagoa; nadar em canaleta; jogar futebol no campinho; brincar na terra/quintal; comer terra; roer unhas; outros (especifique)
Higiene pessoal e residencial	Boa; regular; má; péssima

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté (Protocolo n.º 489/05).

RESULTADOS

Dos 302 habitantes do bairro, 253 (84%) cederam amostras de sangue para realização da técnica de ELISA; destes, 67 (26%) foram reativas para anticorpos contra antígenos de excreção-secreção de *Toxocara* (TES). Frequência mais elevada de soropositividade foi

observada entre os indivíduos da faixa etária de 6 a 10 anos, com 41,67% (Figura 1).

Embora sem significância estatística quando se compararam os intervalos com 95% de confiança (Tabela 1), aplicando-se teste do qui-quadrado, diferenças significativas foram observadas entre indivíduos da faixa etária de 6 a 10 anos e os de 11 a 15 anos ($p=0,041$) e os de 31 a 40 anos ($p=0,034$). Taxas de soropositividade mais baixas foram também observadas nas demais faixas etárias, mas as diferenças não foram estatisticamente significativas, em relação ao grupo etário de 6 a 10 anos. Houve tendência de soroprevalência aumentada na faixa etária de 41 a 50 anos (37,04%), mas sem significância estatística em relação às demais faixas etárias.

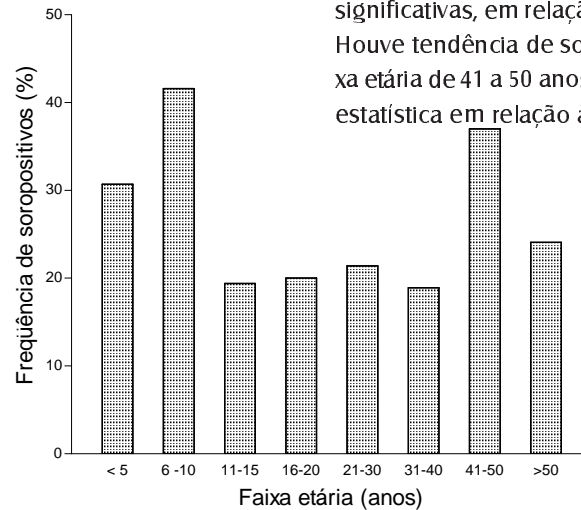


Figura 1 - Distribuição das frequências de positividade para anticorpos anti-*T.canis* entre os indivíduos residentes no bairro da Colméia, de acordo com a faixa etária.

Tabela 1 - Frequência (%) de amostras positivas para anticorpos anti-*T. canis* de acordo com a faixa etária dos indivíduos estudados

Faixa etária (Anos)	Número de amostras		Frequência (intervalo com 95% de confiança)
	Total	Positivas	
01 - 05	26	8	30,77% (15,09 - 51,90)
06 - 10	36	15	41,67% (25,96 - 59,11)
11 - 15	36	7	19,44% (8,80 - 36,57)
16 - 20	20	4	20,00% (6,61 - 44,27)
21 - 30	42	9	21,43% (10,84 - 37,24)
31 - 40	37	7	18,9% (8,55 - 35,71)
41 - 50	27	10	37,04% (20,08 - 57,53)
> 50	29	7	24,14% (11,02 - 43,92)
Total	253	67	26,48% (21,24 - 32,45)

Quanto à comparação entre os dois sexos, a frequência de soropositivos entre os indivíduos do sexo masculino foi semelhante à do sexo feminino (Tabela 2).

De acordo com os dados da Tabela 3, verificou-se que a soropositividade independe da presença de animais domésticos, se considerada como unidade de estudo a família. No entanto, quando se considerou a totalidade dos indivíduos estudados, diferença estatisticamente significativa foi encontrada ($p=0,036$) entre presença apenas do cão e presença de cão e gato na residência. Na Tabela 4, pode-se verificar que a frequência de soropositivos foi maior para famílias com cães filhotes (menos de 1 ano de idade) que com cães

adultos. A diferença foi significativa tanto quando foram consideradas no cálculo estatístico as 69 famílias ($p=0,044$) como os 253 indivíduos ($p=0,00005$).

Em relação a outros parâmetros, como presença/ausência de banheiro, banheiro dentro/fora da casa, chão com/sem cobertura, não se verificou associação estatística entre essas variáveis e a frequência de soropositivos, quando se considerou a unidade família (Tabela 5); mas quando se considerou a totalidade de indivíduos, a aplicação do teste qui-quadrado indicou associação estatística entre presença ou ausência de banheiro ($p=0,006$), de banheiro dentro da casa ($p=0,006$) e de cobertura no chão ($p=0,004$) e frequência de soropositivos.

Tabela 2 - Frequência (%) de positivos para anticorpos anti-*T.canis* entre os indivíduos residentes no bairro da Colméia, de acordo com o sexo dos indivíduos estudados.

Sexo	Número de amostras		Frequência (intervalo com 95% de confiança)
	Total	Positivas	
F	131	35	26,72% (19,54 - 35,28)
M	122	32	26,23% (18,88 - 36,11)
Total	253	67	26,48% (21,24 - 32,45)

Tabela 3 - Frequência (%) de soropositivos para anticorpos anti-*T.canis* em função da presença ou não de animais na residência

Tipo de animal	Família (N=76)		Indivíduos (N=253)	
	Total	ELISA + N ^{o*} (%)	Total	ELISA + N ^{o*} (%)
Só cão	26	06 (23,0%)	68	11 (16,9%)
Cão e gato	43	20 (46,5%)	178	54 (30,3%)
Nenhum animal doméstico	07	02 (28,5%)	10	02 (20,0%)
Total	76	28 (36,8%)	253	67 (26,5%)

* Número de famílias com pelo menos um indivíduo soropositivo para *Toxocara* sp.

Tabela 4 - Frequência (%) de soropositivos ao *T. canis* em função da idade dos cães presentes nos domicílios dos indivíduos

Idade dos cães	Família (N=69)		Indivíduos (N=253)	
	Total	ELISA + N ^{o*} (%)	Total	ELISA + N ^{o*} (%)
Adultos	54	15 (27,7%)	175	36 (20,6%)
Filhotes**	15	11 (73,3%)	68	31 (45,5%)
Total	69	26 (37,6%)	243	67 (27,6%)

* Número de famílias com pelo menos um indivíduo soropositivo para *Toxocara* sp.

** Cães com menos de 1 ano de idade

Quanto às condições socioambientais da população rural do bairro da Colméia, Pindamonhangaba, níveis precários de saneamento foram em geral observados. Quanto à água utilizada para consumo, 75,0% da população utilizava água de poço, sendo que 67,1% dos indivíduos não tinham nenhum tipo de cuidado com a água ingerida; não existia rede de esgoto no bairro e 88,1% dos indivíduos desprezavam seus dejetos em

fossa rudimentar. Cerca de metade da população (51%) tinha coleta pública de lixo, sendo que grande parcela queimava (43,4%) ou simplesmente jogava seus resíduos em terreno baldio (3,9%), o que acaba gerando outros problemas, como a presença de animais veiculadores de doença, entre eles moscas e baratas, segundo relato de 37,6% das famílias entrevistadas.

Tabela 5 - Frequência (%) de soropositivos ao *T. canis* em função de algumas características da moradia

Características da moradia/família		Família (N=76)		Indivíduos (N=253)	
		Total	ELISA + N°* (%)	Total	ELISA + N°* (%)
Cuidados com a água de beber	Sim	25	04 (16,0%)	86	20 (23,2%)
	Não	51	10 (19,6%)	167	47 (28,1%)
Presença de banheiro	Sim	69	13 (18,8%)	229	55 (24,0%)
	Não	07	01 (14,2%)	24	12 (50,0%)
Banheiro dentro da casa	Sim	59	12 (20,3%)	180	39 (21,6%)
	Não	17	02 (11,7%)	73	28 (38,3%)
Chão da casa com cobertura	Sim	69	13 (18,8%)	227	54 (23,7%)
	Não	07	01 (14,2%)	26	13 (50,0%)

* Número de famílias com pelo menos um indivíduo soropositivo para *Toxocara* sp.

DISCUSSÃO

A invasão do organismo humano por parasitos próprios de outros animais leva ao desenvolvimento atípico da espécie envolvida, como acontece com espécies do gênero *Toxocara*, que, ao penetrarem no organismo humano por via oral, mostram-se incapazes de completar seu ciclo evolutivo e acabam por alcançar alguns órgãos como o fígado, pulmões e sistema nervoso central, ou permanecem migrando pelo organismo, provocando a Síndrome da Larva Migrans Visceral. O aperfeiçoamento de alguns testes diagnósticos permitiu demonstrar que, na maioria dos casos de LMV, as formas larvárias de *Toxocara* sp. podem estar presentes, razão pela qual o termo toxocaríase tem sido usado com frequência crescente, sempre que confirmado o diagnóstico específico (REY, 2001).

Levando em consideração que o verme adulto de *T. canis* não se desenvolve no homem, e que, portanto, não existem ovos nas fezes, o exame coproparasitológico deve ser descartado como método diagnóstico dessa parasitose; além disso, testes hematológicos e biópsias também não são conclusivos. Em função disso, o diagnóstico da toxocaríase tem sido baseado predominantemente na detecção de anticorpos contra

antígenos de excreção e secreção de larvas desse nematóide, utilizando técnicas imunoenzimáticas, como *Western Blot* e ELISA, sendo esta última aceita como teste padrão para o diagnóstico da toxocaríase, em função de sua alta sensibilidade e especificidade (FAN et al., 2004).

No presente estudo foi realizado levantamento dos fatores socioambientais que poderiam estar envolvidos na transmissão da toxocaríase numa população rural do município de Pindamonhangaba. O nível de exposição dos indivíduos estudados foi demonstrado pela presença de anticorpos contra o antígeno de excreção e secreção de larvas de *T. canis*, detectado por meio do teste sorológico ELISA.

No Brasil, alguns estudos de contaminação ambiental têm sido associados a inquéritos soroepidemiológicos com o intuito de analisar o grau de exposição de humanos a espécies do gênero *Toxocara*, demonstrando-se diferenças significativas entre níveis de anticorpos dos indivíduos analisados de acordo com as condições sociais deles (CAMPOS JUNIOR, 2003).

A soropositividade encontrada na população rural do município de Pindamonhangaba foi de 26,5%; a

freqüência encontrada compara-se com a de 30% na periferia de Caracas (LYNCH et al., 1993), 22% da Nigéria (AJAYI et al. 2000) e 23,9% em Campinas (ANARUMA FILHO et al., 2002). Com relação à idade dos indivíduos, taxas de soropositividade mais elevadas foram observadas para as faixas etárias de 6 a 10 (41,7%) e de 41 a 50 anos (37,0%). A soropositividade mais elevada entre as crianças já foi demonstrada por outros autores (ALDERETE, 2001; CAMPOS JUNIOR et al., 2003), corroborando com os nossos achados. Quanto à freqüência de soropositivos e sexo dos indivíduos, não se observou diferença significativa entre os sexos masculino e feminino.

Apesar da já conhecida importância da presença de cães na contaminação do solo por ovos de *T. canis*, quando se comparou o número de famílias, com e sem cães, e a soropositividade para anticorpos anti-*Toxocara* na população, não se observaram diferenças significativas. Dessa forma acredita-se que esse fator pode não ser o único responsável pela aquisição da toxocaríase na região estudada. Essa observação vem ao encontro do relato de Ajayi et al. (2000) que observaram taxas de soropositividade de 25,4% e 35,6%, respectivamente entre indivíduos com e sem cães, sugerindo igual exposição de ambos os grupos. Entretanto, quando se compararam as taxas de soropositividade entre os indivíduos com cães filhotes e os que possuíam apenas animais adultos, a taxa foi significativamente mais elevada no primeiro grupo (73,3%) do que no segundo (27,7%). Esse achado pode ser explicado pelo fato de que cães jovens são os principais responsáveis pela contaminação do meio ambiente, como já demonstrado por outros autores quando verificaram que animais com até 7 meses de idade eliminavam muito mais ovos que os adultos (GENNARI; PENA; BLASQUES, 2001; SAMANTA; GHORUI, 1998).

Algumas características da moradia dos participantes como a localização do banheiro (dentro ou fora de casa) e o chão da residência com ou sem cobertura, quando relacionadas com os resultados sorológicos demonstraram associação estatística, o que permite levantar a hipótese de que esses fatores podem favorecer o contato humano com ovos de *Toxocara* sp. naquela população. O perfil da população rural estudada difere bastante dos estudos realizados em áreas urbanas, onde os focos de contaminação geralmente são áreas de lazer como praças, parques, praias, calças de areia. Já na comunidade estudada, apesar de não terem sido

analisadas as amostras de solo, acredita-se que toda a região percorrida oferece condições para o desenvolvimento dessa antropozoonose, visto que a presença de cães é bastante expressiva e o solo arenoso pode oferecer condições para o embrionamento desses ovos.

Os dados obtidos neste estudo fornecem indicações quanto ao risco de exposição ao *Toxocara canis* dessa população rural de Pindamonhangaba, sugerindo a necessidade de adoção de medidas profiláticas como tratamento dos animais e melhoria nas condições sociais e sanitárias.

CONCLUSÃO

Pelos resultados obtidos no presente estudo, pôde-se observar, na comunidade estudada, associação entre positividade para anticorpos anti-*Toxocara* sp. e determinados fatores ambientais como presença de cães filhotes, condições do banheiro e tipo de piso das residências. A alta freqüência de indivíduos com anticorpos anti-*Toxocara* sp., em algumas situações específicas, indica maior risco de exposição ao parasito. A análise das condições socioambientais, em conjunto com estudos de soropositividade, constitui instrumento valioso para fundamentar a adoção de medidas profiláticas úteis no combate a essa importante zoonose.

ABSTRACT

The environmental contamination of the soil with helminth eggs and larvae from human and animal fecal specimens allied with the precarious sanitary conditions is an important factor for the acquisition of parasite infections by the population, mainly in the rural area. *Toxocara canis* and *Toxocara cati* are intestinal nematodes from Ascaridae family commonly related to human infections, as one of the main causative agents of the Ocular and Visceral Larva Migrants Syndromes. In the present study, blood samples from 253 inhabitants of a rural area in the city of Pindamonhangaba, in the State of São Paulo, were submitted to an enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) for detection of anti-*Toxocara* antibodies, in order to associate the social and environmental factors to *Toxocara* seroprevalence. The frequency of antibodies against *T. canis* antigen was of 26,48% in the population studied, and the age group from 6 to 10 years old was the most affected. With relation to the social and environmental factors, some characteristics of the families such as presence of dogs and cats, care with drinking water, presence and

localization of the toilet, type of floor, sanitary conditions and family income were analyzed. The data from this study provide indications about the risks of exposition to *Toxocara canis* infections in the rural population of Pindamonhangaba, suggesting the need to adopt some prophylactic measures such as treatment of animals and improvement of social and sanitary conditions.

KEY-WORDS

Anti-*Toxocara* antibodies. Epidemiology. Social and environmental factors. *Toxocara* sp.

REFERÊNCIAS

- AJAYI, O.O. et al. Frequency of human toxocaríasis in Jos, Plateau State, Nigeria. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.95, n.1, p. 147-149, 2000.
- ALDERETE, J.M.S. Prevalência de infecção por *Toxocara* sp em escolares na regional do Butantã, São Paulo. 2001. 114f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas). Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- _____. Prevalence of *Toxocara* infection in schoolchildren from the the Butantã region, São Paulo, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.98, n.5, p. 593-597, 2003.
- ANARUMA FILHO, F. et al. Human Toxocaríasis: a seroepidemiological survey in the municipality of Campinas (SP), Brasil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v.44, n.6, p. 303-307, 2002.
- AUGUSTO, L.G.S.; BRANCO, A. Política de informação em saúde ambiental. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v.6, n.2, p.150-157, 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Vigilância Ambiental em Saúde*. Brasília: FUNASA, 2002 . 45 p.
- CAMPOS JUNIOR, D et al. Frequência de soropositividade para antígenos de *Toxocara canis* em crianças de classes sociais diferentes. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.36, n.4, p. 509-513, 2003.
- FAN, C.K. et al. Seroepidemiology of *Toxocara canis* infection among mountais aboriginal adults in Taiwan. *The American Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v.71, n.2, p. 216-221, 2004.
- FERREIRA, L.F.; CARVALHO, M.E. Padronização de uso de papel-filtro como suporte de material para reações sorológicas. *Revista Brasileira de Malariologia*, v.34, n.1, p. 82-86, 1982.
- GENNARI, S.M; PENA, H.F.J; BLASQUES, L.S. Frequência de ocorrência de parasitos gastrintestinais em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. *Veterinary News*, v.52, n.1, p.10-12, 2001.
- LOGAR, J. et al. Seroprevalence of *Toxocara* antibodies among patients suspected of ocular toxocaríasis in Slovenia. *The Korean Journal os Parasitology*, v.42, n.3, p.137-140, 2004.
- LYNCH, N.R. et al. Comparable seropositivity for ascariasis and toxocaríasis in tropical slum children. *Parasitology Research*, v.79, n.1, p. 547-550, 1993.
- NEVES, D.P. et al. *Parasitologia Humana*. 10 ed., São Paulo: Editora Atheneu, 2003. p.244-246.
- PATZ, J.A. et al. Effects of environmental change on emerging parasitic diseases. *International Journal for Parasitology*, v.30, n.1, p.1395-1405, 2000.
- REY, L. *Bases da Parasitologia Médica*. 2 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p.533-536.
- SAMANTA, S.K.; GHORUI, S.K. Prevalence of *Toxocara canis* in dogs in and around Bareilly (UP). *The Indian Journal of Animal Sciences*, v.37, n.1, p. 53-54, 1998.

Francine Alves da Silva Coelho

Instituto Básico de Biociências da Universidade de Taubaté
Av. Tiradentes, 500
Taubaté - SP
CEP - 12.030-180.
e-mail: francine@unitau.br

TRAMITAÇÃO

Artigo recebido em: 20/03/2006
Aceito para publicação em: 15/02/2007