

**SOROPREVALÊNCIA DE ANTICORPOS  
ANTI-*Toxocara* spp. EM OVINOS NA REGIÃO DE  
PRESIDENTE PRUDENTE, SÃO PAULO**

**PAULA ANDREIA FABRIS CHESINE**

**SOROPREVALÊNCIA DE ANTICORPOS  
ANTI-*Toxocara* spp. EM OVINOS NA REGIÃO DE  
PRESIDENTE PRUDENTE, SÃO PAULO**

**PAULA ANDREIA FABRIS CHESINE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Ciência Animal.  
Área de Concentração: Fisiopatologia Animal.

Orientador:  
Prof. Dr. Vamilton Alvares Santarém

636.089 59 Fabris Chesine, Paula Andreia.  
F128s Soroprevalência de anticorpos anti-*Toxocara*  
spp. em ovinos na região de Presidente  
Prudente, São Paulo / Paula Andreia Fabris  
Chesine. – Presidente Prudente, 2010.  
48f.

Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) –  
Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE:  
Presidente Prudente – SP, 2010.

Bibliografia

1.Ovinos -- toxocaríase. 2. Zoonose. 3  
Soroprevalência. I. Título.

**PAULA ANDREIA FABRIS CHESINE**

**SOROPREVALÊNCIA DE ANTICORPOS  
ANTI-*Toxocara* spp. EM OVINOS NA REGIÃO DE  
PRESIDENTE PRUDENTE, SÃO PAULO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Ciência Animal.

Presidente Prudente, 30 de agosto de 2010.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr Vamilton Alvares Santarém  
Universidade do Oeste Paulista- Unoeste  
Presidente Prudente - SP

---

Prof. Dr. Alessandro Francisco Talamini do Amarante  
Universidade Estadual Paulista- Unesp-  
Botucatu - SP

---

Prof. Dr. Rogério Giuffrida  
Universidade do Oeste Paulista- Unoeste  
Presidente Prudente - SP

## **DEDICATÓRIA**

*À minha querida mãe Marina pela estrutura proporcionada e por estar sempre ao meu lado. Estou certa de que tudo o que realizei somente foi possível com o apoio, orientação e amizade dela.*

*Aos meus avós, João Eduardo e Lucy que para mim representam verdadeiros pai e mãe e têm igual participação nas minhas conquistas.*

*À minha tia Luciana, verdadeira irmã sempre presente e solícita quando precisei;*

*A família dos meus tios Cristina e Luiz Antônio que junto com meus primos Carolina, Gabriela e Luiz Gustavo permanecem comigo carinhosos, amigos e incentivando meu trabalho;*

*Ao tio Augusto (in memoriam) por seus ensinamentos que repercutirão para toda a minha vida, especialmente por ter direcionado de forma espontânea minha escolha pela veterinária, muita saudade;*

*Ao parceiro João Pedro, amigo de todas as horas e pessoa por quem tenho amor e admiração.*

## *AGRADECIMENTOS*

*Ao orientador e amigo Prof. Dr. Vamilton Alvares Santarém, com sua extrema paciência e dedicação teve papel fundamental em mais esta etapa de aprendizado em minha vida.*

*A amiga e parceira Beatriz Esther Leme Lammers pelo tempo e energia despendidos durante a colheita e armazenamentos das amostras;*

*A Prof. Dra. Cecília Braga Laposy, a farmacêutica Ana Maria Siqueira Silveira Wehbe e a técnica de laboratório Sidenir Aparecida Braz por cederem gentilmente o Laboratório de Patologia Clínica para o processamento e armazenamento das amostras;*

*A Prof. Dra. Guita Rubinsky Elephant, do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, Universidade de São Paulo, pela paciência e disponibilidade em me ensinar e realizar as análises do trabalho;*

*Ao Prof. Dr. Rogério Giuffrida, pela contribuição no trabalho com seus conhecimentos gerais e de estatística;*

*A colega Fernanda Kozuki que me proporcionou com extrema confiança a coleta de amostras no Frigorífico de Ovinos sob sua responsabilidade;*

*A todas as pessoas que abriram as portas de suas propriedades e permitiram a coleta de amostra de seus animais;*

*Muito Obrigada!!*

*“Um dia de chuva é tão belo como um dia de sol.*

*Ambos existem; cada um como é.”*

*(Fernando Pessoa)*

## RESUMO

### **Soroprevalência de anticorpos anti-*Toxocara* spp. em ovinos na região de Presidente Prudente, São Paulo**

O complexo toxocaríase/larva migrans é considerado como uma das principais helmintoses. Embora seja considerada como uma geohelmintose, a zoonose pode ser adquirida por ingestão de carne crua ou mal cozida de hospedeiros paratênicos. Com objetivo de avaliar a frequência de anticorpos anti-*Toxocara*, foram obtidas amostras de soro de 365 ovinos de diferentes raças, em um frigorífico e propriedades de ovinos da região de Presidente Prudente, São Paulo. Foram avaliados três grupos. Grupo I: animais até seis meses; Grupo II: animais de sete a 10 meses; Grupo III: ovinos acima de 11 meses de idade. Anticorpos (IgG) foram detectados pelo método de ELISA, utilizando-se antígenos excretórios-secretórios de *T. canis* (TES). Dos animais estudados, 50,14% (183/365) foram sororeagentes para anticorpos anti-*Toxocara*. Observou-se diferença significativa entre os grupos analisados sugerindo uma relação proporcional da taxa de infecção com o avanço da idade em ovinos. A alta frequência de ovinos sororeagentes mostra a possibilidade de infecção de seres humanos que consomem carne destes animais e também a participação dos mesmos na cadeia epizootiológica de *Toxocara* spp.

**Palavras chave:** Ovinos. Toxocaríase. Zoonose. Soroprevalência



## ABSTRACT

### **Seroprevalence of anti-*Toxocara* spp. antibodies in ovine from Presidente Prudente, São Paulo state, Brazil**

The complex toxocariasis/larva migrans has been considered as one of the most important helminthosis worldwide. Human beings acquire the infection especially by ingestion of *Toxocara* spp. eggs present in contaminated soil. However, it is stated that human may become infected by ingesting raw or undercooked meat of paratenic hosts. The purpose of this study was to evaluate the frequency of anti-*Toxocara* antibodies in ovine from Presidente Prudente. Serum samples were obtained from 365 sheep of diverse breed and different ages. The collection of samples was done in a slaughter house as well as in some farms from Presidente Prudente, São Paulo. Three groups were evaluated. Group I: animals up to six months old; Group II: animals aging seven up to 10 months; Group III: animals aging more than 11 months. ELISA test was performed in order to detect antibodies (IgG) anti-*Toxocara* by using excretory-secretory antigens of *T. canis* (TES). One-hundred-three out of 365 animals (50.14%) showed antibodies anti-*Toxocara*. It was observed a significant difference among the analyzed groups, regarding age of animals. This finding suggests a proportional relationship between infection rate and aging. It is possible to assume that the high frequency of seropositive animals make possible the infection of human beings who consume ovine meat. It is also possible to consider the relevance of these animals in the epizootiology of *Toxocara* spp.

**Key words:** Ovine. Toxocariasis. Zoonosis. Seroprevalence

## LISTA DE ABREVIATÖES

°C	-	Graus Celsius
ELISA	-	Ensaio de Imunoadsorção Enzimática
LMO	-	Larva Migrans Ocular
LMV	-	Larva Migrans Visceral
µg	-	Microgramas
µL	-	Microlitro
µm	-	Micrometro
M	-	Mol
mg	-	Miligramas
mL	-	Mililitro
mM	-	Milimol
nm	-	Nanômetro
OR	-	Odds Ratio
PBS	-	Tampão fosfato-salina
pH	-	Potencial hidrogeniônico
PMSF	-	Fluoreto de femilmetilsulfonil
RPM	-	Rotações por minuto
TES	-	Produto secretório-excretório de <i>Toxocara canis</i>

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA.....	11
BIBLIOGRAFIA.....	15
2 ARTIGO CIENTÍFICO.....	20

## 1 Introdução e Revisão de Literatura

A toxocaríase é uma zoonose ocasionada pela ingestão acidental de ovos embrionados de nematódeos do gênero *Toxocara*, especialmente *T. canis*, cujo hospedeiro definitivo é o cão, e de *T. cati*, que infecta felinos (ACHA; SZYFRES, 1986).

Nos seres humanos, que se comportam como hospedeiros paratênicos, ao eclodirem, as larvas do parasito atravessam a parede do intestino delgado e ganham a circulação pela via hepática, migrando por diversos órgãos como fígado, pulmão, coração, cérebro, ocasionando a síndrome de larva *migrans* visceral (LMV) (BEAVER et al., 1952), ou olhos, dando origem à síndrome de larva *migrans* ocular (LMO) (ZINKHAM, 1978).

As manifestações clínicas da enfermidade no homem apresentam amplo espectro, podendo existir desde casos assintomáticos até, mais raramente, outros com evolução fatal. A grande variabilidade de manifestações clínicas relaciona-se com a carga parasitária, frequência de infecção, distribuição das larvas nos tecidos e a intensidade da resposta inflamatória no hospedeiro (SCHANTZ, 1989).

Atualmente existem novas classificações para formas menos graves da toxocaríase humana, na forma oculta em crianças e a toxocaríase comum em adultos (RUBINSKY-ELEFANT et al., 2010). Acredita-se que as diferenças nos quadros clínicos decorram de fatores relacionados à idade das pessoas infectadas (SMITH et al., 2009).

No processo de migração pelo organismo, as larvas podem ocasionar hepatite granulomatosa (MUSSO et al., 2007); oftalmopatias (ALTCHEH et al., 2003; URBAN et al. 2008); alterações pulmonares como asma (AZUMA et al., 2002) e reações alérgicas como urticária, eczema, rinite e conjuntivite (QUALIZZA et al., 2009).

Dentre as alterações neurológicas que parecem estar associadas à toxocaríase destacam-se a mielite atópica (JIN-YOUNG et al., 2009) e a epilepsia, principalmente em países tropicais e subdesenvolvidos (NICOLETTI et al., 2007; CAROD, 2009; KAYA et al., 2009) concluíram existir relação entre a existência de anticorpos anti-*Toxocara* e a produção de auto – anticorpos em humanos.

A técnica de ELISA (ensaio de imunoadsorção enzimática) é utilizada para realização de inquéritos sorológicos devido à sua alta sensibilidade na detecção de anticorpos em seres humanos, especialmente de IgG contra antígenos secretórios-excretórios (TES) de larvas de anti-*T. canis*, (RUBINSKY-ELEFANT et al., 2001).

Em inquéritos seroepidemiológicos para pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* pelo método de ELISA em humanos, a frequência no Brasil varia de 8,7% em Uberlândia, Minas Gerais (TEIXEIRA et al., 2006), a 54,8% na cidade de São Paulo, São Paulo (FIGUEIREDO et al., 2005). Outros estudos no estado de São Paulo mostram uma alta variação nas frequências observadas. Alderete (2003) verificou 38,8% de soroprevalência de crianças de 14 escolas públicas do município de São Paulo. Em Sorocaba, a frequência de anticorpos foi observada em 38,3% da população estudada (COELHO et al., 2004). (PRESTES-CARNEIRO et al., 2005), em um assentamento do município de Teodoro Sampaio, região do Pontal do Paranapanema, verificaram que 20,24% dos moradores apresentavam títulos de IgG anti-*T. canis*, por ELISA.

Praças e parques públicos representam a principal fonte de infecção das pessoas, com várias descrições de contaminação em áreas de lazer em cidades paulistas como Botucatu (SANTARÉM et al., 1998), Sorocaba (COELHO et al., 2001), Ribeirão Preto (CAPUANO; ROCHA, 2005) e na cidade de São Paulo (MURADIAN et al., 2005), onde as frequências corresponderam a 17,5%, 53,3%, 20,5% e 29,7%, respectivamente. Santarém et al. (2010) observaram 76,9% de contaminação das praças do município de Mirante do Paranapanema, onde a maior frequência ocorreu na região periférica da cidade.

Em um assentamento rural no oeste do estado de São Paulo, a prevalência entre os moradores de anticorpos anti-*Toxocara* foi de 13,7%, sendo que 38% apresentavam alterações oculares. Em 43,3% dos quintais das casas havia presença de ovos embrionados de *Toxocara* (PRESTES-CARNEIRO et al., 2009).

Entretanto, estudos apresentam dados que evidenciam a infecção de seres humanos por larvas do nematódeo, por meio da ingestão de carne crua ou mal cozida de hospedeiros paratênicos.

Kwon et al. (2006) encontraram em adultos uma prevalência de anticorpos anti- *Toxocara* 7,8 vezes maior no grupo que possuía o hábito de ingerir carne crua ou mal cozida. Lim et al. (2009) descreveram um caso em que associou o quadro pulmonar da toxocaríase com metástase de osteossarcoma em um garoto que posteriormente afirmou alimentar-se de fígado cru de bovinos.

Jin-Young et al. (2009) postulam que quaisquer alimentos crus contaminados com larvas de *Toxocara* em estágio infectante podem servir como via de transmissão para os seres humanos. Porém essas infecções têm sido associadas especialmente ao consumo de carne crua ou mal cozida de aves como frango (NAKAGURA et al., 1989; MORIMATSU, 2006; ORYAN et al., 2009) e pato (HOFFMEISTER et al., 2007), coelhos (STÜRCHLER et al., 1990), e de ruminantes como ovinos (SALEM; SCHANTZ, 1992) e bovinos (YOSHIKAWA et al., 2008; CHOI et al., 2008).

Estudos experimentais têm sido conduzidos para avaliar o comportamento de *Toxocara* spp. em hospedeiros paratênicos, especialmente em murinos (ABO-SHEHADA et al., 1984; SAMANTA; ANSARI, 1989; BARDÓN et al., 1994; XI, JIN, 1998; CAMPAROTO et al., 2008; SANTOS et al., 2009). Segundo Bardón et al. (1994), o modelo murino é o mais adequado para estudo da infecção humana.

Apesar da importância epidemiológica de animais de produção como hospedeiros paratênicos de *Toxocara* spp., especialmente naqueles cuja carne pode ser consumida pelos seres humanos, poucos estudos experimentais avaliaram o comportamento desses agentes parasitários nos mesmos.

Morales et al. (2002) utilizaram uma dose de 5.000 ovos para infecção de coelhos. Os autores detectaram IgG no 15<sup>o</sup> dia pós-infecção, que manteve-se em níveis elevados até um pico máximo no 180<sup>o</sup> dia de experimento, mostrando que os títulos de IgG apresentam crescimento rápido entre o 21<sup>o</sup> e 58<sup>o</sup> dia de infecção.

Sommerfelt et al. (2001) estudaram a relação entre a resposta imunológica em dois grupos de quatro suínos infectados, respectivamente, com 1.000 e 2.000 ovos infectantes de *T. canis*. Os pesquisadores verificaram que os níveis de IgG aumentaram no sétimo dia e mantiveram-se altos até o final do experimento, não havendo diferenças significativas entre os dois grupos.

Oryan et al. (2009) infectaram frangos com 1000 ovos embrionados e concluíram que o tratamento dos mesmos com albendazol e fenbendazol ocasionou a regressão parcial das lesões histopatológicas nos órgãos mais acometidos bem como o desaparecimento das larvas, porém houve uma reação inflamatória exacerbada principalmente no fígado e pulmões do grupo de animais infectados e não tratados.

Embora os hospedeiros paratênicos sejam considerados importantes na transmissão de larvas de *Toxocara* spp. para os seres humanos, inquéritos sobre a infecção natural desses animais são escassos na literatura.

No país de Gales, a prevalência de anticorpos anti-*T. canis* em ovinos abatidos em um frigorífico sofreu influência da idade e variou de 7% em animais de seis meses a 47%, nos ovinos adultos (LLOYD, 2006). No Brasil, em estudo com ovinos da região Sul do Rio Grande do Sul, Rassier et al. (2010), em seus resultados parciais, observaram a frequência de 51% nas 410 amostras analisadas.

A ovinocultura nacional tem se destacado como uma das atividades de maior crescimento nos últimos anos, significando o maior avanço relativo dentre os principais tipos de carne. No caso da região de Presidente Prudente, destaca-se o Projeto Cordeiro Brasileiro, que envolvia 62 municípios, incluindo um frigorífico com capacidade para abater até 400 animais por dia, uma central de produção e um centro de treinamento para os integrados (IEA, 2005).

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi o de avaliar a prevalência de anticorpos anti-*Toxocara* em ovinos infectados naturalmente, na região de Presidente Prudente, São Paulo.

## BIBLIOGRAFIA

ABO-SHEHADA, M. N.; HERBERT, I. V. The migration of varval *Toxocara canis* in mice II. Post-intestinal migration in primary infections. **Vet. Parasitol.**, v. 17, p. 75-83, 1984.

ACHA, P.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmissibles al hombre y a los animales**. 2.ed. Washington: Organización Mundial de la Salud, 1986.

ALDERETE, J. M. et al. Prevalence of *Toxocara* infection in schoolchildren from the Butantã region, São Paulo. **Brazil Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 98, p. 593-598, 2003.

ALTCHEH, J. et al. Toxocariasis: Aspectos clínicos y de laboratorio en 54 pacientes. **Ann. Ped.**, v. 58, p. 425-431, 2003.

AZUMA, K. et al. Hepatic involvement of Visceral Larva Migrans: due *Toxocara canis*. A case report-CT and MR findings. **Radiol. Med.**, v. 20, p. 89-92, 2002.

BARDÓN, R.; CUÉLLAR, C.; GUILLÉN, J. L. Larval distribution of *Toxocara canis* in BALB/c mice at nine weeks and one year post-inoculation. **J. Helminthol.**, v. 68, p. 357-360, 1994.

BEAVER, P. C. et al. Chronic eosinophilia due to visceral larva migrans. **Pediatrics**, v. 9, p. 7-19, 1952.

CAMPAROTO, M. L. et al. Initial stage of development and migratory behavior of *Toxocara canis* larvae in BALB/c mouse experimental model. **Gen. Mol. Res.**, v. 7, p. 444-450, 2008.

CAPUANO, D. M.; ROCHA, G. D. E. M. Environmental contamination by *Toxocara* sp. eggs in Ribeirão Preto, São Paulo State, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 47, p. 223-226, 2005.

CAROD-ARTAL, F. J. Tropical causes of epilepsy. **Rev. Neurol.**, v. 9, p. 475-482, 2009.



COELHO, L. M. P. et al. *Toxocara* spp. eggs in public squares of Sorocaba, São Paulo State, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 43, p. 189-191, 2001.

COELHO, L. M. et al. Human toxocariasis: a seroepidemiological survey in schoolchildren of Sorocaba, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 99, p. 553-557, 2004.

FIGUEIREDO, S. D. P. et al. Clinical-epidemiological study of toxocariasis in a pediatric population. **J Pediatr (Rio J)**, v. 81, p. 126-132, 2005.

HOFFMEISTER, B. et al. Cerebral toxocariasis after consumption of raw duck liver. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 76, p. 600-602, 2007.

IEA – Instituto de Economia Agrícola. Disponível em <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=4136>. Acesso em: 06 dezembro 2005.

JIN-YOUNG, L. et al. Toxocariasis might be an important cause of atopic myelitis in Korea. **J. Korean Med. Sci.**, v. 24, p. 1024-1030, 2009.

KAYA, S. et al. Investigation of the presence of autoantibodies in patients with toxocariasis. **Mikrobiyol. Bul.**, v. 43, p. 661-666, 2009.

KWON, N. H. et al. The prevalence and diagnostic value of toxocariasis in unknown eosinophilia. **Ann. Hematol.**, v. 85, p. 233-238, 2006.

LLOYD, S. Seroprevalence of *Toxocara canis* in sheep in Wales. **Vet. Parasitol.**, v. 137, p. 269-272, 2006.

MORALES, O. L. et al. Identification of *Toxocara canis* antigens by Western blot in experimentally infected rabbits. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 44, p. 213-216, 2002.

MORIMATSU, Y. et al. Case reports: a familial case of Visceral Larva Migrants after ingestion of raw chicken livers: appearance of specific antibody in bronchoalveolar lavage fluid of the patients. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 75, p. 303-306, 2006.

MURADIAN, V. et al. Epidemiological aspects of Visceral Larva Migrans in children living at São Remo Community, São Paulo (SP), Brazil. **Vet. Parasitol.**, v. 134, p. 93-97, 2005.

MUSSO, C. et al. Prevalence of *Toxocara*-induced liver granulomas, detected by immunohistochemistry, in a series of autopsies at a Children's Reference Hospital in Vitoria, ES, Brazil. **Virch. Arc.**, v. 450, p. 411-417, 2007.

NAGAKURA, K. et al. Toxocariasis possibly caused by ingesting raw chicken. **J. Infec. Dis.**, v. 160, p. 735-736, 1989.

NICOLETTI, A. et al. NSENGIYUMVA, G.; FRESCALINE, G.; PREUX, P-M. Epilepsy and toxocariasis: a case control study in Burundi. **Epilepsia**, v. 48, p. 894-899, 2007.

ORYAN, A.; SADJJADI, S. M.; AZIZI, S. The effects of benzimidazoles on the larval stage of *Toxocara cati* in experimentally infected chickens. **Trop. Biomed.**, v. 26, p. 30-39, 2009

PRESTES-CARNEIRO, L. E. et al. Toxocariasis/cysticercosis seroprevalence in a long-term rural settlement, São Paulo, Brazil. **Parasitology**, v. 136, p. 681-689, 2009.

PRESTES-CARNEIRO, L. E. et al. Frequency of anti-*Toxocara canis* in individuals of a peasant's settlement (Teodoro Sampaio, Pontal do Paranapanema, São Paulo, Brazil). **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 64, s. 2, p. 255, 2005.

QUALIZZA, R.; MEGALI, R.; INCORVAIA, C. Toxocariasis resulting in seeming allergy. **Iran J. All. Ast. Immunol**, v. 8, p. 161 – 164, 2009.

RASSIER, G. L. et al. Prevalência de anticorpos para *Toxocara canis* em ovinos na região sul do Estado do rio Grande do Sul. Disponível em: <[http://www.ufpel.edu.br/cic/2009/cd/pdf/CB/CB\\_00918.pdf](http://www.ufpel.edu.br/cic/2009/cd/pdf/CB/CB_00918.pdf)>. Acesso em 13 julho 2010.

RUBINSKY-ELEFANT G. et al. Human toxocariasis: diagnosis, worldwide seroprevalences and clinical expression of the systemic and ocular forms. **Ann. Trop. Med. Parasitol.**, v.104, p. 3-23, 2010.

- RUBINSKY-ELEFANT, G. et al. Toxocaríase. In: FERREIRA, A. W.; ÁVILA, S. M. L. (ed.). **Diagnóstico Laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes**. 2.ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2001. p. 323-332.
- SALEM, G.; SCHANTZ, P. Toxocaral visceral larva migrans after ingestion of raw lamb liver. **Clin. Infec. Dis.**, v. 15, p. 743-744, 1992.
- SAMANTHA, S.; ANSARI, M. Z. Embryonation of ova of *Toxocara canis* (Werner, 1782) and migration of the larvae in mice. **Ind. Journal An. Sci.**, v. 60, p. 1391-1395, 1990.
- SANTARÉM, V. A.; SARTOR, I. F.; BERGAMO, F. M. Contamination, by *Toxocara* spp. eggs, in public parks and squares in Botucatu, São Paulo, Brazil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 31, p. 529-531, 1998.
- SANTARÉM V. A. et al. Contaminação por ovos de *Toxocara* spp. em praças públicas das regiões central e periurbana de Mirante do Paranapanema, São Paulo, Brasil. **Vet. Zoot.**, v. 17, n. 1, 2010.
- SANTOS, S. V. et al. Larval recovery of *Toxocara cati* in experimentally infected *Rattus norvegicus* and analysis of the rat as potential reservoir for this ascarid. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 104, p. 933-934, 2009.
- SCHANTZ, P. M. *Toxocara* larva migrans now. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 41, p. 21-34, 1989.
- SMITH, H. et al. How common is human toxocariasis? Towards standardizing our knowledge. **Trends Parasitol.**, v. 25, p. 182-188, 2009.
- SOMMERFELT, I. E. et al. *Toxocara canis* infections in a pig model: immunological, haematological and blood biochemistry responses. **J. Helminthol.**, v. 80, p. 73-77, 2006.
- STÜRCHLER, D.; WEISS, N.; GASSMAN, M. Transmission of toxocariasis. **J. Infec. Dis.**, v. 162, p. 571, 1990.
- TEIXEIRA, C. R. et al. Frequency and risk factors for toxocariasis in children from a pediatric outpatient center in southeastern Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop.**, São Paulo, v. 48, p. 251-255, 2006.

URBAN, B.; BAKUNOWICZ-LAZARCZYK, A.; MICHAL, S. Clinical features, the effectiveness of treatment and function of vision organ in children and adolescents with ocular toxocariasis. **Klin. Oczna.**, v. 110, p. 364-366, 2008.

XI, W. G.; JIN, L. Z. A novel method for the recovery of *Toxocara canis* in mice. **J. Helminthol.**, v. 72, p. 183-184, 1998.

YOSHIKAWA, M. et al. A familial case of visceral toxocariasis due to consumption of raw bovine liver. **Parasitol. Int.**, v. 57, p. 525-529, 2008.

ZINKHAM, W. H. A review and reassessment indicating two forms of clinical expression: visceral and ocular. **Am. J. Dis. Child.**, v. 132, p. 627-628, 1978.

## 2 ARTIGO CIENTÍFICO\*

### **Soroprevalência de anticorpos anti-*Toxocara* spp. em ovinos na região de Presidente Prudente, São Paulo.**

**Seroprevalence of anti-*Toxocara* spp. antibodies in ovines from Presidente Prudente,  
São Paulo state, Brazil.**

**Paula A. F. Chesine<sup>1</sup>, Beatriz E. L. Lamers<sup>2</sup>, Guita R. Elefant<sup>3</sup>, Rogério Giuffrida<sup>4</sup>,  
Vamilton A. Santarém<sup>4+</sup>**

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação Mestrado em Ciência Animal, Universidade do Oeste Paulista, Unoeste - Presidente Prudente, São Paulo.

<sup>2</sup> Curso de Graduação em Medicina Veterinária - Unoeste.

<sup>3</sup> Instituto de Medicina Tropical de São Paulo. Laboratório de Soroepidemiologia e Imunobiologia. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

<sup>4</sup> Mestrado em Ciência Animal. Laboratório de Medicina Preventiva - Hospital Veterinário Unoeste.

---

\* Normas da Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária. (<http://cbpv.com.br/rbpv/index.php>)

+ Autor para correspondência:

Mestrado em Ciência Animal, Universidade do Oeste Paulista, Rodovia Raposo Tavares Km 572, Bairro Limoeiro - Presidente Prudente, 1967-175, Presidente Prudente, SP, Brazil.

Tel/Fax: +55 18 3229 2077 E-mail: [vamilton@unoeste.br](mailto:vamilton@unoeste.br)

## Resumo

O complexo toxocaríase/larva migrans é considerado como uma das principais helmintoses. Embora seja considerada como uma geohelmintose, a zoonose pode ser adquirida por ingestão de carne crua ou mal cozida de hospedeiros paratênicos. Com objetivo de avaliar a frequência de anticorpos anti-*Toxocara*, foram obtidas amostras de soro de 365 ovinos de diferentes raças, em um frigorífico e cinco propriedades de ovinos da região de Presidente Prudente, São Paulo. Foram avaliados três grupos. Grupo I (animais até seis meses); Grupo II (animais de sete a 10 meses); Grupo III (ovinos acima de 11 meses de idade). Anticorpos (IgG) foram detectados pelo método de Ensaio de Imunoadsorção Enzimática - ELISA, utilizando-se antígenos excretórios-secretórios de *T. canis* (TES). Dos animais estudados, 50,14% (183/365) foram sororeagentes para anticorpos anti-*Toxocara*. Observou-se diferença significativa entre os grupos analisados sugerindo uma relação proporcional da taxa de infecção com o avanço da idade em ovinos. A alta frequência de ovinos sororeagentes mostra a possibilidade de infecção de seres humanos que consomem carne destes animais e também a participação dos mesmos na cadeia epizootiológica de *Toxocara* spp.

**Palavras chave:** ovinos; toxocaríase; zoonose; soroprevalência.

## **Abstract**

The complex toxocariasis/larva migrans has been considered as one of the most important helminthes worldwide. Human beings acquire the infection especially by ingestion of *Toxocara* spp. eggs present in contaminated soil. However, it is stated that human may become infected by ingesting raw or undercooked meat of paratenic hosts. The purpose of this study was to evaluate the frequency of anti-*Toxocara* antibodies in ovines from Presidente Prudente. Serum samples were obtained from 365 sheep of diverse breed and different ages. The collection of samples was done in a slaughter house as well as in some farms from Presidente Prudente, São Paulo. Three groups were evaluated. Group I: animals up to six months old; Group II: animals aging seven up to 10 months; Group III: animals aging more than 11 months. ELISA test was performed in order to detect antibodies (IgG) anti-*Toxocara* by using excretory-secretory antigens of *T. canis* (TES). One-hundred-eighty-three out of 365 animals (50.14%) showed antibodies anti-*Toxocara*. It was observed a significant difference among the analyzed groups, regarding age of animals. This finding suggests a proportional relationship between infection rate and aging. It is possible to assume that the high frequency of soropositive animals make possible the infection of human beings who consume ovine meat. It is also possible to consider the relevance of these animals in the epizootiology of *Toxocara* spp.

**Key Words:** ovine; toxocariasis; zoonosis; soroprevalence.

## Introdução

A toxocaríase é uma zoonose ocasionada pela ingestão acidental de ovos embrionados de nematódeos do gênero *Toxocara*, especialmente *Toxocara canis*, cujo hospedeiro definitivo é o cão, e de *T. cati*, que infecta felinos (ACHA, SZYFRES, 1986).

Em seres humanos, que se comportam como hospedeiros paratênicos, ao eclodirem, as larvas do parasito atravessam a parede do intestino delgado, alcançam a circulação pela via hepática, de onde migram para diversos órgãos como pulmão, coração, cérebro, ocasionando a larva *migrans* visceral (LMV) (BEAVER et al., 1952), ou olhos, provocando a larva *migrans* ocular (LMO) (ZINKHAM, 1978). As alterações orgânicas podem ser refletidas por hepatopatias (MUSSO et al., 2007); oftalmopatias (ALTCHEH et al., 2003); alterações pulmonares (AZUMA et al., 2002) e neurológicas (KAZEK et al., 2006; FINSTERER, AUER, 2007; NICOLETTI et al., 2007).

O solo de praças e parques públicos representa a principal via de transmissão para as pessoas. Entretanto, estudos apresentam dados que evidenciam a infecção de seres humanos por larvas de *Toxocara* spp. pela ingestão de carne crua ou mal cozida de hospedeiros paratênicos. Toxocaríase humana tem sido associada ao consumo de frango (NAKAGURA et al., 1989; MORIMATSU, 2006) e pato (HOFFMEISTER et al., 2007), coelhos (STÜRCHLER et al., 1990), bovinos (CHOI et al., 2008; YOSHIKAWA et al., 2008) e ovinos (SALEM, SCHANTZ, 1992).

Inquéritos soroepzootiológicos sobre a infecção natural de hospedeiros paratênicos são raros. No país de Gales, em 2006, a prevalência de anticorpos anti-*T. canis* em ovinos abatidos em um frigorífico sofreu influência da idade e variou de 7% em animais de seis meses a 47%, nos ovinos adultos (LLOYD, 2006).



Estudo preliminar, em ovinos do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, RASSIER et al. (2010) encontraram 51% de positividade nas 410 amostras analisadas.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a frequência de anticorpos anti-*Toxocara* spp. em ovinos naturalmente infectados, e a influência do sexo e da idade na infecção.

## **Material e Métodos**

### ***1. Período e local de colheita das amostras***

Durante o período de março de 2008 a fevereiro de 2009, foi realizada colheita de soro de ovinos em um Frigorífico situado em Presidente Prudente, região Oeste de São Paulo, cuja atividade é o abate de ovinos oriundos da Região de Presidente Prudente, Estado de São Paulo, e que está incluído no Projeto Cordeiro Brasileiro. Uma vez que o frigorífico abatia apenas ovinos entre seis e dez meses de idade, foram coletadas amostras de animais em cinco propriedades da região, para ampliação das faixas etárias a serem estudadas.

### ***2. Animais***

Foram incluídas amostras de soro de 365 animais, escolhidos aleatoriamente, distribuídos de acordo com as seguintes faixas etárias.

Grupo I: animais com até seis meses de idade (50 machos e 51 fêmeas).

Grupo II: animais entre sete e 10 meses de idade (92 machos e 53 fêmeas).

Grupo III: animais acima de 11 meses de idade (56 machos e 63 fêmeas).

Os animais dos Grupos I e III foram provenientes de propriedades da região, enquanto que aqueles do Grupo II corresponderam aos abatidos no frigorífico.

### ***3. Colheita das amostras***

As amostras de sangue dos ovinos provenientes do frigorífico foram colhidas no momento da sangria dos animais, em tubos estéreis sem anticoagulante, para obtenção de soro para realização da técnica de ELISA.

A coleta dos animais que estavam em propriedades realizou-se por punção venojugular com o auxílio de tubos de vácuo sem anticoagulante.

### ***4. Preparo de antígeno para ELISA***

#### ***4.1 Obtenção de produto secretório-excretório de *Toxocara canis* (TES)***

Ovos foram recuperados por secções da porção anterior do útero de fêmeas adultas de *T. canis* eliminadas espontaneamente por cães mantidos no Canil da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste.

A obtenção de antígeno seguiu a metodologia descrita por DE SAVIGNY (1975), segundo RUBINSKY-ELEFANT et al. (2001). Os ovos foram embrionados em solução de formalina a 2%, por no mínimo 28 dias. Após este período, o material foi lavado em solução fisiológica (NaCl 0,85), por centrifugação a 2.000 rpm, durante 3 minutos. Para remoção das camadas protéica e quitinosa dos ovos, adotou-se o processo de digestão em solução de hipoclorito de sódio a 5%, com rompimento dos ovos através de agitação lenta em Erlenmeyer contendo pérolas de vidro, durante 30 minutos.

Ao final, foi adotada a técnica de Baermann, modificada, para recuperação das L2. Estas permaneceram, a 37<sup>0</sup>C, em tubos estéreis contendo meio Eagle acrescido de gentamicina (80 µg/mL). Ao sobrenadante contendo TES foi adicionado inibidor de proteases PMSF (fluoreto de femilmetilsulfonil – 1 mM- Sigma). As alíquotas obtidas a partir do sobrenadante foram preservadas a -20<sup>0</sup>C. Posteriormente, a partida do sobrenadante foi concentrada de 50 a 100 vezes em aparelho Amicon, membrana YM10 dialisada contra água destilada, centrifugada a 15.000 rpm por 30 minutos a 4<sup>0</sup>C. O sobrenadante foi filtrado em membrana Millipore de 0,22 µm, efetuando-se a dosagem protéica pelo método de LOWRY (1951), com acréscimo de PMSF e preservação de alíquotas a -20<sup>0</sup>C até o momento de uso.

#### **4.1.2 Extrato antigênico de *Ascaris lumbricoides***

O extrato antigênico de *A. lumbricoides* foi utilizado para a adsorção dos soros, baseado no método descrito por RUBINSKY-ELEFANT et al. (2001).

Os ascarídeos foram lavados em água destilada, fragmentados e macerados em água destilada até a formação de uma mistura homogênea. A mistura foi transferida para um Becker, contendo hidróxido de sódio 1,5M (para concentração final de 0,15M). Após 2 horas à temperatura ambiente, o extrato foi neutralizado com ácido clorídrico 6N (pH final 7,0) e centrifugado a 15.000 rpm, por 20 minutos a 4<sup>0</sup>C. O sobrenadante foi filtrado em papel de filtro e posteriormente em filtro Millipore de 0,22 µm. Acrescentou-se um terço do volume total de éter sulfúrico, sob agitação. A seguir, a camada etérea foi removida e efetuada a dosagem protéica pelo método de LOWRY (1951), com preservação de alíquotas a -20<sup>0</sup>C até o momento de uso.

## 5. Técnica de ELISA

A detecção de anticorpos pela técnica de ELISA foi realizada no Instituto de Medicina Tropical da Universidade de São Paulo – USP.

Primeiramente, procedeu-se a sensibilização das placas (Placa “High binding”- Corning-Incorporated Costar, New York, USA) de poliestireno com TES. Quatro placas foram sensibilizadas a 1/800, com antígeno (1500 µg/mL) diluído em tampão carbonato 0,1 M e pH 9,6. As placas foram então lavadas com PBS (Tampão Fosfato Salino) 0,01M, pH 7,2. As placas permaneceram duas horas em estufa a 37°C e a 4°C, por 18 horas. Após três ciclos de lavagens, cinco minutos cada, com PBS 0,01 M, pH 7,2, contendo Tween 0,05% (SSTF-T), foi realizado o bloqueio com leite desnatado em pó (Molico, Nestlé) a 2,5% em PBS-Tween (PBS-T); ou seja, 0,5g de leite em 20 mL da PBS-T. As placas permaneceram em estufa a 37°C por uma hora e então foram lavadas durante 3-5 min. com PBS-T.

A absorção dos soros foi realizada com o extrato antigênico de *A. lumbricoides* a 6,2 mg/mL na diluição de 1/200 em PBS-T. Para sensibilização das placas, utilizou-se 90 µL *A. lumbricoides* em 18 mL PBS-T. Posteriormente as placas foram para estufa por 30 min. a 37°C e depois acrescentou-se 200 µL de PBS-T. Foi realizada uma diluição seriada até 1/10240 (razão 2). Na placa, foram acrescentados 100 µl dos soros diluídos, incubados por 40 minutos a 37°C e efetuados três ciclos de lavagens. O conjugado utilizado foi anti-IgG ovina produzida em coelhos e marcada com peroxidase (6150-5 SouthernBiotech, Birmingham, AL, USA) diluída a 1/8000 em PBS-T e acrescido de leite desnatado (Molico Nestlé) a 5% (2g de leite em 40ml de PBS-T) SSTF-T, incubados em volume de 100 µl/poço, por 40 minutos, a 37°C com posterior lavagem por 3 a 5 minutos.

Após novo ciclo de lavagens, foram adicionados 100 µl de solução cromógena constituída por ortofenilenodiamina (OPD Fast- Sigma, St Louis, MO) 0,4 mg/ml, peróxido

de hidrogênio uréia 0,4 mg/ml, em tampão fosfatocitrato 0,05M. O material foi incubado por 30 minutos a 37°C, e a reação interrompida por adição de 50µl de ácido sulfúrico 2,0 M. A leitura das densidades ópticas foi realizada em comprimento de onda de 492 nm no leitor de ELISA Titertek Multiskan MCC/340, Lab-System, Finland.

Com o objetivo de determinar a melhor concentração de antígeno para sensibilização das placas, bem como das diluições ótimas de soros e conjugado, em todas as placas foram acrescidos controles de soros-padrão reagentes e não reagentes, em triplicata.

Para o cálculo do limiar de reatividade foi utilizada a média das densidades ópticas de quatro soros de ovinos (controle positivo) e 14 soros do controle negativo, acrescidos de três desvios-padrão, para cálculo do ponto de corte (*cut-off*).

## ***6. Controles Positivo e Negativo***

### ***6.1. Controle Positivo***

Foram utilizadas quatro ovelhas prenhes (terço final de gestação) da raça Santa Inês adquiridas na região do município de Presidente Prudente. As fêmeas e suas proles foram mantidas no Centro Zootécnico da Unoeste. Após o parto, as fêmeas permaneceram por 45 dias até o desmame dos cordeiros, quando foram retiradas do experimento.

Os cordeiros passaram pelo desmame aos 45 dias de vida e tiveram um período de adaptação de 15 dias até serem infectados experimentalmente por larvas de *T. canis*. Os animais continuaram em ambiente controlado, sem acesso à pastagem, para prevenir possíveis infecções por helmintos, recebendo alimentação fornecida duas vezes ao dia na forma de ração balanceada, feno, água *ad libitum* e sal mineralizado, de acordo com as exigências nutricionais da espécie (NRC, 1985). Eles também eram conduzidos a uma área externa contígua ao aprisco durante algumas horas para exposição ao sol.

### **6.1.1. Infecção experimental dos animais controle positivo**

Os animais foram inicialmente identificados com brincos fixados por um cordão no pescoço com os números de um a seis. Em seguida foi realizado um sorteio para a escolha aleatória dos cordeiros a serem infectados uma única vez com 1000 e 5000 ovos larvados de *T. canis*. Os ovos de *T. canis* foram recuperadas por secções da porção anterior do útero de fêmeas adultas do nematódeo eliminadas de cães mantidos no Canil da Universidade do Oeste Paulista. Os ovos foram embrionados em solução de formalina a 2,0%, por no mínimo 28 dias.

Após este período, o material foi lavado em solução fisiológica (NaCl 0,85%), por centrifugação a 2.000 rpm, por 3 minutos. Após esse procedimento, foram acrescentados 5,0 mL de solução fisiológica, para infecção dos animais, que foi realizada pela via oral com o auxílio de sonda orogástrica.

A colheita de amostras de sangue para obtenção de soro como controle positivo foi realizada nos seguintes momentos: 0 (dia zero, antes da infecção), +7, +14, +21, +28, +35, +42 e +60. A obtenção do sangue foi realizada por punção venojugular com utilização de tubos de vácuo sem anticoagulante.

### **6.2. Controle Negativo**

Para formação do grupo controle negativo, foram adquiridas fêmeas em terço final de gestação, que permaneceram confinadas no Aprisco Zootécnico da Unoeste até o parto sendo o período de aleitamento e adaptação dos animais. Após esse período, os animais receberam, por via oral, de 5,0 mL de solução fisiológica. Os procedimentos para obtenção de amostras foram semelhantes aos do controle positivo.

### **6.3 Análise Estatística**

O teste de Qui-quadrado e teste de exato de Fischer foram utilizados em tabelas de contingência 2x2 para provar se os atributos das variáveis estudadas se distribuíam de forma homogênea nas faixas etárias e segundo o sexo, adotando-se  $p < 0,05$  como nível de significância do teste. A partir daí foram construídas tabelas 2x2, para cálculo das razões de chance (Odds Ratio - OR), estimadas por ponto e por intervalos com 95% de confiança.

Para a partição do Qui-quadrado das tabelas de contingência 2x3. Na partição do Qui-quadrado, o nível de significância de 5% foi ajustado, devido às múltiplas comparações. Para as tabelas 2x3, adotou-se o nível de 2,5% ( $p < 0,025$ ).

Todas as comparações estatísticas foram realizadas empregando-se o pacote computacional Bioestat Versão 5.0 (AYRES et al., 2007).

### **6.4 Princípios Éticos**

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do oeste Paulista 015/08.

## **Resultados**

Nos animais controle positivo observou-se a soroconversão a partir do 21<sup>o</sup> de infecção, tanto naqueles que receberam 1000 ou 5000 ovos larvados. Os animais controle negativo não produziram anticorpos.

Das amostras provenientes de animais do frigorífico ou das propriedades, 50,14% (183/365) foram positivas para anticorpos anti-*Toxocara* spp.. Dos 183 animais positivos, onze (6,01%) pertenciam ao grupo cuja faixa etária era de zero a seis meses, 60 (32,79%) ao grupo de 7 a 10 meses, e 112 (61,2%) ao grupo com idade entre 11 e 15 meses de idade.

A frequência de soropositivos nos animais com maior idade foi significativamente superior ( $p < 0,0001$ ) ao grupo de 7 a 10 meses, que por sua vez foi estatisticamente significativa ( $p < 0,0001$ ) quando comparada aos animais de zero a seis meses (Tabela 1).

Dos animais positivos, 93 eram machos e 90 fêmeas, não havendo diferença significativa ( $p = 0,2252$ ). Entretanto, no grupo de animais com idade superior a 11 meses, a frequência de fêmeas soropositivas foi significativamente maior ( $p < 0,0041$ ; OR = 0,051) que aquela observada em machos (Tabela 2).

Tomando-se como base a razão de chance (OR = 0,051), um ovino do sexo masculino tem 19,6 vezes menos chance de ser infectado por *Toxocara* spp. em relação a uma fêmea da referida faixa etária.

## **Discussão**

Os estudos sobre prevalência de anticorpos anti-*Toxocara* em ovinos são escassos na literatura. No Brasil, RASSIER et al. (2010), com base nos dados parciais, relataram a frequência de 51% das 410 amostras analisadas na região sul do Rio Grande do Sul, que foi similar àquela obtida neste estudo. Entretanto, os autores não referem a frequência de anticorpos de acordo com a idade dos animais nem o sexo dos mesmos.

No País de Gales, LLOYD (2006), em estudo retrospectivo, observou que a frequência de anticorpos foi diretamente proporcional à idade dos animais, sendo superior naqueles com mais que 15 meses, o que coincide com os resultados obtidos no presente estudo.

Nos animais pertencentes a propriedades, os mais jovens foram os que apresentaram a menor soropositividade, ao contrário daqueles com idade acima de 11 meses.



Durante a visita às propriedades, observou-se que as mesmas tinham como característica a produção ovina de subsistência, com a presença de pelo menos um cão e um gato. Os animais não apresentavam definição racial (mestiços) e eram criados em sistema extensivo, sem histórico de vacinação. No caso dos animais abatidos em frigorífico, havia um padrão racial e as propriedades que forneciam os mesmos tinham a ovinocultura como atividade comercial, seguindo padrões mínimos de sanidade.

Nos animais do frigorífico, a frequência de anticorpos indica que aproximadamente um terço deles tiveram contato com *Toxocara* spp.

Dessa forma, pode-se observar que mesmo em condições mais tecnificadas, existe alto número de animais infectados, sugerindo uma possível contaminação ambiental por ovos de *Toxocara* spp. eliminados por cão ou gato. Nos animais jovens, a baixa frequência de anticorpos pode ser explicada pela baixa ingestão de forragem, uma vez que este período compreende a fase de lactância. Por outro lado, o contato dos animais mais velhos com a pastagem é maior, e, conseqüentemente, aumenta o risco de infecção. Neste grupo, houve diferença significativa no número de fêmeas infectadas em relação aos machos. Entretanto, não é possível inferir algum fator de risco/proteção ligada ao sexo, uma vez que os animais eram mantidos no mesmo ambiente. Porém, deve-se considerar o fato de que as fêmeas deste grupo eram na maioria das vezes mais velhas que os machos, fato que pode ter influenciado na proporção de animais do sexo feminino serem mais expostas à infecção por *Toxocara* spp.

A infecção de seres humanos pelo consumo de carne crua ou mal cozida de hospedeiros paratênicos, como bovino, coelho, frango, suíno e de ovino tem sido considerada importante na cadeia epidemiológica da toxocaríase humana.

Observou-se que a população de animais abatidos que possuíam anticorpos foi alta, sendo assim a carne desses animais quando consumida crua ou mal cozida pode ser mais uma via de transmissão de larvas de *Toxocara* spp. para o ser humano.

A ingestão de carne crua de ovinos por cães e gatos também pode servir como fator de perpetuação do ciclo biológico de *Toxocara* spp. nos hospedeiros definitivos.

## Conclusão

As medidas de controle parasitário em cães e gatos em propriedades rurais, independentemente das condições de criação dos animais de produção, tornam-se imperativas para minimizar a transmissão de *Toxocara* spp. para ovinos.

## Referências

ACHA, P.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmissibles al hombre y a los animales**, 2. ed. Washington, 1986 Organización Mundial de la Salud

ALTCHEH, J.; NALLAR, M.; CONCA, M.; BIANCARDI, M.; FREILIJ, H. Toxocariasis: Aspectos clínicos y de laboratorio em 54 pacientes. **Annales di Pediatria**, v. 58, p. 425-431, 2003.

AYRES, M.; AYRES JR., M., AYRES, D.L. & SANTOS, A.S. *Biostat 5.0: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Sociedade Civil Mamirauá - Belém, MCT-CNPq – Brasília. 364p., 2007.

AZUMA, K.; YASHIRO N.; YOSHIGI J.; IHARA N. Hepatic involvement of Visceral Larva Migrans: due *Toxocara canis*. A case report-CT and MR findings. **Radiologic Medicine**, v. 20, p. 89-92, 2002.

BEAVER, P. C.; SNYDER, C. H.; CARRERA, G. M.; DENT, J. H.; LAFFERTY, J. W. Chronic eosinophilia due to visceral larva migrans. **Pediatrics**. v. 9, p. 7-19, 1952.

CHOI, D.; LIM, J. H.; CHOI, D. C.; PAIK, S.W.; ,KIM, S. H.; HUH, S. Toxocariasis and ingestion of raw cow liver in patients with eosinophilia. **Korean Journal of Parasitology**, v. 46, p. 139-143, 2008.

DE SAVIGNY, D. H. In vitro maintenance of *Toxocara canis* larvae and a simple method for the production of *Toxocara* ES antigens for use in serodiagnostic tests for visceral larva migrans. **Journal of Parasitology**, v. 61, p. 781-782, 1975.

FINSTERER, J.; AUER, H. Neurotoxocarosis. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 49, p. 279-287, 2007.

HOFFMEISTER, B.; GLAESER, S.; FLICK, H.; PORNSCHLEGEL, S.; SUTTORP, N.; BERGMANN, F. Cerebral toxocarosis after consumption of raw duck liver. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 76, p. 600-602, 2007.

KAZEK B.; JAMROZ E.; MANDERA M.; MACYSZYN G. B.; KLUCZEWSKA E.; MARSZAT, E. The cerebral form of toxocarosis in a seven-year-old patient. **Folia Neuropathologic**, v.44, p.72-76, 2006.

LLOYD, S. Seroprevalence of *Toxocara canis* in sheep in Wales. **Veterinary Parasitology**, v. 137, p. 269-272, 2006.

LOWRY, A.; ROSEBROUGH, N. J.; FARR, A. L.; RANDAL, R. J. Protein measurement with the folin phenol reagent. **Journal of Biology and Chemistry**, v. 193, p. 265-275, 1951.

MORIMATSU, Y.; AKAO, N.; AKIYOSHI, H.; KAWAZU, T.; OKABE, Y.; AIZAWA, H. Case reports: a familial case of Visceral Larva Migrans after ingestion of raw chicken livers: appearance of specific antibody in bronchoalveolar lavage fluid of the patients. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 75, p. 303-306, 2006.

MUSSO, C.; CASTELO, J.S.; TSANACLIS, A.M.; PEREIRA, F.E. Prevalence of *Toxocara*-induced liver granulomas, detected by immunohistochemistry, in a series of autopsies at a Children's Reference Hospital in Vitória, ES, Brazil. **Virchows Archives**, v. 450, p. 411-417, 2007.

NAGAKURA, K.; TACHIBANA, H.; KANEDA, Y.; KATO, Y. Toxocarosis possibly caused by ingestion of raw chicken. **Journal of Infectious Diseases**, v. 160, p. 735-736, 1989.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of sheep**. 6 ed. Washington: National Academy Press, 99 p., 1985.

NICOLETTI, A.; BARTOLONI, A.; SOFIA, V.; MANTELLA, A.; NSENGIYUMVA, G.; FRESCALINE, G.; PREUX, P-M. Epilepsy and toxocariasis: a case control study in Burundi. **Epilepsia**, v. 48, p. 894-899, 2007.

RASSIER, G.L.; PAPPEN, F.G.; BORSUK, S.; SCAINI, C.J.; GALLINA, T.; PINTO, J. S.; RODRIGUES, S.; BERNE, M.E. Prevalência de anticorpos para *Toxocara canis* em ovinos na região sul do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: [http://www.ufpel.edu.br/cic/2009/cd/pdf/CB/CB\\_00918.pdf](http://www.ufpel.edu.br/cic/2009/cd/pdf/CB/CB_00918.pdf) . Acesso em 13/07/2010.

RUBINSKY-ELEFANT, G.; JACOB, C. M. A.; KANASHIRO, E. H.; PERES, B. A. Toxocaríase. In: FERREIRA, A.W.; ÁVILA, S. M. L. (Ed.). **Diagnóstico Laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes**. 2. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2001. p.323-332.

SALEM, G.; SCHANTZ, P. Toxocaral visceral larva migrans after ingestion of raw lamb liver. **Clinical Infectious Diseases**, v. 15, p. 743-744, 1992.

STÜRCHLER, D.; WEISS, N.; GASSMAN, M. Transmission of toxocariasis. **Journal of Infectious Diseases**, v. 162, p.571, 1990.

YOSHIKAWA, M.; NISHIOFUKU, M.; MORIYA, K.; OUJI, Y.; ISHIZAKA, S.; KASAHARA, K.; MIKASA, K.; HIRAI, T.; MIZUNO, Y.; OGAWA, S.; NAKAMURA, T.; MARUYAMA, H.; AKAO, N. A familial case of visceral toxocariasis due to consumption of raw bovine liver. **Parasitology International**, v. 57, p. 525-529, 2008.

ZINKHAM, W. H. A review and reassessment indicating two forms of clinical expression: visceral and ocular. **American Journal of Diseases in Children**. v. 132, p. 627-628, 1978.

Tabela 1 - Frequência (%) de anticorpos (IgG) anti-*Toxocara* spp. em ovinos de diferentes grupos etários. Presidente Prudente, São Paulo, 2010.

Faixa etária	Positivos	Negativos	Total	IC (95%)
0 – 6 meses (A)	11 (10,89)	90 (89,11)	101	0,048-0,170
7 – 10 meses (B)	60 (41,38)	85 (58,62)	145	0,334-0,494
Acima de 11 meses (C)	112 (94,12)	7 (5,88)	119	0,899-0,983
Total	183 (50,14)	182 (49,86)	365	

Tabela 2x3 -  $\chi^2 = 158,75$ ; 2 graus de liberdade;  $p < 0,0001$

#### Partição do qui-quadrado

B versus A:  $\chi^2 = 22,14$ , 1 grau de liberdade,  $p < 0,0001$

B versus C:  $\chi^2 = 136,61$ , 1 grau de liberdade,  $p < 0,0001$

Tabela 2 – Frequência (%) de anticorpos (IgG) anti-*Toxocara* spp. em ovinos, machos e fêmeas, de diferentes grupos etários. Razão de chances (OR) estimada por ponto e intervalo e significância estatística. Presidente Prudente, São Paulo - 2010.

Idade/Sexo	Positivos	Negativos	OR	IC (95%)	<i>p</i>
0 – 6 meses					
Macho	6 (6%)	44 (44%)	1,25	0,3569 - 4,410	0,9722
Fêmea	5 (5%)	46 (46%)			
7 – 10 meses					
Macho	38 (26%)	54 (37%)	0,9916	0,4992 - 1,970	0,9807
Fêmea	22 (15%)	31 (21%)			
Acima de 11 meses					
Macho	49 (41%)	7 (6%)	0,051	0,0028 - 0,9327	0,0041
Fêmea	63 (53%)	0 (0%)			

## **ANEXOS**

Anexo 1 – Resultado da pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* spp., pela técnica de ELISA, em ovinos de zero a seis meses de idade. Presidente Prudente, 2010.

Animal / Sexo	Densidade Ótica	Ponto de corte ( <i>cut-off</i> )	Índice de Reatividade	Resultado da Amostra
1 / F	0,135	0,407	0,332	Negativo
2 / F	0,378	0,407	0,929	Negativo
3 / F	0,105	0,407	0,258	Negativo
4 / F	0,161	0,407	0,396	Negativo
5 / F	0,369	0,407	0,907	Negativo
6 / F	0,139	0,407	0,342	Negativo
7 / F	0,100	0,407	0,246	Negativo
8 / F	0,397	0,407	0,975	Negativo
9 / F	0,397	0,407	0,975	Negativo
10 / F	0,071	0,407	0,174	Negativo
11 / F	0,334	0,407	0,821	Negativo
12 / F	0,349	0,407	0,857	Negativo
13 / F	0,185	0,407	0,455	Negativo
14 / F	0,342	0,407	0,840	Negativo
15 / F	0,086	0,407	0,211	Negativo
16 / F	0,252	0,407	0,619	Negativo
17 / F	0,249	0,407	0,612	Negativo
18 / F	0,338	0,407	0,830	Negativo
19 / F	0,108	0,407	0,265	Negativo
20 / F	0,227	0,407	0,558	Negativo
21 / F	0,152	0,407	0,373	Negativo
22 / F	0,178	0,407	0,437	Negativo
23 / F	0,173	0,407	0,425	Negativo
24 / F	0,146	0,407	0,359	Negativo
25 / F	0,566	0,407	1,391	Positivo
26 / F	0,734	0,407	1,803	Positivo
27 / F	0,187	0,407	0,459	Negativo
28 / F	0,362	0,407	0,889	Negativo
29 / F	0,133	0,407	0,327	Negativo
30 / F	0,092	0,407	0,226	Negativo
31 / F	0,585	0,407	1,437	Positivo
32 / F	0,495	0,407	1,216	Positivo
33 / F	0,373	0,407	0,916	Negativo
34 / F	0,099	0,407	0,243	Negativo
35 / F	0,182	0,407	0,447	Negativo
36 / F	0,388	0,407	0,953	Negativo
37 / F	0,083	0,407	0,204	Negativo
38 / F	0,186	0,407	0,457	Negativo
39 / F	0,155	0,407	0,381	Negativo
40 / F	0,172	0,407	0,423	Negativo
41 / F	0,118	0,407	0,20	Negativo
42 / F	0,347	0,407	0,853	Negativo
43 / F	0,703	0,407	1,727	Positivo
44 / F	0,197	0,407	0,484	Negativo



Anexo 1 (Continuação) – Resultado da pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* spp., pela técnica de ELISA, em ovinos de zero a seis meses de idade. Presidente Prudente, 2010.

Animal / Sexo	Densidade Ótica	Ponto de corte (cut-off)	Índice de Reatividade	Resultado da Amostra
45 / F	0,091	0,407	0,224	Negativo
46 / F	0,081	0,407	0,199	Negativo
47 / F	0,376	0,407	0,924	Negativo
48 / F	0,042	0,407	0,103	Negativo
49 / F	0,084	0,407	0,206	Negativo
50 / F	0,312	0,407	0,726	Negativo
51 / F	0,337	0,407	0,828	Negativo
52 / M	0,441	0,407	1,084	Positivo
53 / M	0,149	0,407	0,366	Negativo
54 / M	0,125	0,407	0,307	Negativo
55 / M	0,285	0,407	0,700	Negativo
56 / M	0,238	0,407	0,585	Negativo
57 / M	0,122	0,407	0,300	Negativo
58 / M	0,086	0,407	0,211	Negativo
59 / M	0,046	0,407	0,113	Negativo
60 / M	0,209	0,407	0,514	Negativo
61 / M	0,459	0,407	1,128	Positivo
62 / M	0,264	0,407	0,649	Negativo
63 / M	0,218	0,407	0,536	Negativo
64 / M	0,318	0,407	0,781	Negativo
65 / M	0,501	0,407	1,231	Positivo
66 / M	0,108	0,407	0,265	Negativo
67 / M	0,091	0,407	0,224	Negativo
68 / M	0,100	0,407	0,246	Negativo
69 / M	0,119	0,407	0,292	Negativo
70 / M	0,161	0,407	0,396	Negativo
71 / M	0,104	0,407	0,256	Negativo
72 / M	0,297	0,407	0,730	Negativo
73 / M	0,244	0,407	0,600	Negativo
74 / M	0,234	0,407	0,575	Negativo
75 / M	0,138	0,407	0,339	Negativo
76 / M	0,110	0,407	0,270	Negativo
77 / M	0,188	0,407	0,462	Negativo
78 / M	0,459	0,407	1,128	Positivo
79 / M	0,514	0,407	1,263	Positivo
80 / M	0,093	0,407	0,229	Negativo
81 / M	0,297	0,407	0,558	Negativo
82 / M	0,107	0,407	0,263	Negativo
83 / M	0,570	0,407	1,400	Positivo
84 / M	0,111	0,407	0,273	Negativo
85 / M	0,198	0,407	0,486	Negativo
86 / M	0,182	0,407	0,447	Negativo
87 / M	0,092	0,407	0,226	Negativo
88 / M	0,066	0,407	0,162	Negativo

Anexo 1 (Continuação) – Resultado da pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* spp., pela técnica de ELISA, em ovinos de zero a seis meses de idade. Presidente Prudente, 2010.

Animal / Sexo	Densidade Ótica	Ponto de corte ( <i>cut-off</i> )	Índice de Reatividade	Resultado da Amostra
89 / M	0,071	0,407	0,174	Negativo
90 / M	0,066	0,407	0,162	Negativo
91 / M	0,095	0,407	0,233	Negativo
92 / M	0,052	0,407	0,128	Negativo
93 / M	0,145	0,407	0,356	Negativo
94 / M	0,379	0,407	0,931	Negativo
95 / M	0,116	0,407	0,285	Negativo
96 / M	0,141	0,407	0,346	Negativo
97 / M	0,215	0,407	0,528	Negativo
98 / M	0,142	0,407	0,349	Negativo
99 / M	0,174	0,407	0,428	Negativo
100 / M	0,069	0,407	0,170	Negativo
101 / M	0,229	0,407	0,563	Negativo

Anexo 2 – Resultado da pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* spp., pela técnica de ELISA, em ovinos de sete a dez meses de idade. Presidente Prudente, 2010.

Animal / Sexo	Densidade Ótica	Ponto de corte ( <i>cut-off</i> )	Índice de Reatividade	Resultado da Amostra
102 / M	0,123	0,407	0,302	Negativo
103 / M	0,151	0,407	0,371	Negativo
104 / M	0,494	0,407	1,214	Positivo
105 / M	0,090	0,407	0,221	Negativo
106 / M	0,359	0,407	0,882	Negativo
107 / M	0,271	0,407	0,666	Negativo
108 / M	0,707	0,407	1,737	Positivo
109 / M	0,117	0,407	0,287	Negativo
110 / M	0,841	0,407	2,066	Positivo
111 / M	0,093	0,407	0,229	Negativo
112 / M	0,080	0,407	0,197	Negativo
113 / M	0,354	0,407	0,870	Negativo
114 / M	0,130	0,407	0,319	Negativo
115 / M	0,185	0,407	0,455	Negativo
116 / M	0,826	0,407	2,029	Positivo
117 / M	0,129	0,407	0,317	Negativo
118 / M	0,907	0,407	2,229	Positivo
119 / M	0,745	0,407	1,830	Positivo
120 / M	0,893	0,407	2,194	Positivo
121 / M	0,053	0,407	0,130	Negativo
122 / M	1,041	0,407	2,558	Positivo
123 / M	0,256	0,407	0,629	Negativo
124 / M	0,073	0,407	0,179	Negativo
125 / M	0,098	0,407	0,241	Negativo
126 / M	0,345	0,407	0,848	Negativo
127 / M	0,141	0,407	0,346	Negativo
128 / M	0,179	0,407	0,440	Negativo
129 / M	0,722	0,407	1,774	Positivo
130 / M	1,104	0,407	2,713	Positivo
131 / M	1,047	0,407	2,572	Positivo
132 / M	0,328	0,407	0,806	Negativo
133 / M	0,068	0,407	0,167	Negativo
134 / M	0,422	0,407	1,037	Positivo
135 / M	0,232	0,407	0,570	Negativo
136 / M	0,177	0,407	0,435	Negativo
137 / M	0,086	0,407	0,211	Negativo
138 / M	0,331	0,407	0,813	Negativo
139 / M	0,050	0,407	0,123	Negativo
140 / M	0,181	0,407	0,445	Negativo
141 / M	0,140	0,407	0,344	Negativo
142 / M	0,158	0,407	0,388	Negativo
143 / M	0,485	0,407	1,192	Positivo
144 / M	0,389	0,407	0,956	Negativo
145 / M	0,728	0,407	1,789	Positivo

Anexo 2 (Continuação)– Resultado da pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* spp., pela técnica de ELISA, em ovinos de sete a dez meses de idade. Presidente Prudente, 2010.

Animal / Sexo	Densidade Ótica	Ponto de corte ( <i>cut-off</i> )	Índice de Reatividade	Resultado da Amostra
146 / M	0,306	0,407	0,752	Negativo
147 / M	0,955	0,407	2,346	Positivo
148 / M	0,486	0,407	1,194	Positivo
149 / M	0,363	0,407	0,892	Negativo
150 / M	0,893	0,407	2,194	Positivo
151 / M	0,167	0,407	0,410	Negativo
152 / M	0,168	0,407	0,413	Negativo
153 / M	0,971	0,407	2,386	Positivo
154 / M	1,522	0,407	3,740	Positivo
155 / M	0,439	0,407	1,079	Positivo
156 / M	1,711	0,407	4,204	Positivo
157 / M	0,285	0,407	0,700	Negativo
158 / M	1,512	0,407	3,715	Positivo
159 / M	0,290	0,407	0,713	Negativo
160 / M	0,734	0,407	1,803	Positivo
161 / M	0,878	0,407	2,157	Positivo
162 / M	0,087	0,407	0,214	Negativo
163 / M	0,165	0,407	0,405	Negativo
164 / M	0,152	0,407	0,373	Negativo
165 / M	0,208	0,407	0,511	Negativo
166 / M	1,197	0,407	2,941	Positivo
167 / M	0,249	0,407	0,612	Negativo
168 / M	0,863	0,407	2,120	Positivo
169 / M	1,227	0,407	3,015	Positivo
170 / M	0,903	0,407	2,219	Positivo
171 / M	0,145	0,407	0,356	Negativo
172 / M	1,129	0,407	2,774	Positivo
173 / M	0,947	0,407	2,327	Positivo
174 / M	0,136	0,407	0,334	Negativo
175 / M	0,150	0,407	0,369	Negativo
176 / M	0,183	0,407	0,450	Negativo
177 / M	0,122	0,407	0,300	Negativo
178 / M	0,248	0,407	0,609	Negativo
179 / M	0,187	0,407	0,459	Negativo
180 / M	0,679	0,407	1,668	Positivo
181 / M	0,440	0,407	1,081	Positivo
182 / M	0,093	0,407	0,229	Negativo
183 / M	0,129	0,407	0,317	Negativo
184 / M	0,629	0,407	1,545	Positivo
185 / M	0,112	0,407	0,275	Negativo
186 / M	1,294	0,407	3,179	Positivo
187 / M	0,120	0,407	0,295	Negativo
188 / M	1,198	0,407	2,943	Positivo
189 / M	0,861	0,407	2,115	Positivo

Anexo 2 (Continuação)– Resultado da pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* spp., pela técnica de ELISA, em ovinos de sete a dez meses de idade. Presidente Prudente, 2010.

Animal / Sexo	Densidade Ótica	Ponto de corte ( <i>cut-off</i> )	Índice de Reatividade	Resultado da Amostra
190 / M	1,457	0,407	3,580	Positivo
191 / M	1,175	0,407	2,887	Positivo
192 / M	0,095	0,407	0,233	Negativo
193 / M	0,393	0,407	0,966	Negativo
194 / F	0,170	0,407	0,418	Negativo
195 / F	0,101	0,407	0,248	Negativo
196 / F	0,811	0,407	1,993	Positivo
197 / F	0,423	0,407	1,039	Positivo
198 / F	0,121	0,407	0,297	Negativo
199 / F	0,981	0,407	2,410	Positivo
200 / F	0,791	0,407	1,943	Positivo
201 / F	0,127	0,407	0,312	Negativo
202 / F	0,092	0,407	0,226	Negativo
203 / F	0,273	0,407	0,671	Negativo
204 / F	0,518	0,407	1,273	Positivo
205 / F	0,121	0,407	0,297	Negativo
206 / F	0,713	0,407	1,752	Positivo
207 / F	0,697	0,407	1,713	Positivo
208 / F	0,264	0,407	0,649	Negativo
209 / F	0,658	0,407	1,617	Positivo
210 / F	0,710	0,407	1,744	Positivo
211 / F	1,409	0,407	3,462	Positivo
212 / F	0,124	0,407	0,305	Negativo
213 / F	0,121	0,407	0,297	Negativo
214 / F	0,551	0,407	1,354	Positivo
215 / F	0,315	0,407	0,774	Negativo
216 / F	0,169	0,407	0,415	Negativo
217 / F	0,214	0,407	0,526	Negativo
218 / F	0,412	0,407	1,012	Positivo
219 / F	0,196	0,407	0,482	Negativo
220 / F	0,130	0,407	0,319	Negativo
221 / F	0,484	0,407	1,189	Positivo
222 / F	0,314	0,407	0,771	Negativo
223 / F	0,074	0,407	0,182	Negativo
224 / F	0,372	0,407	0,914	Negativo
225 / F	0,130	0,407	0,319	Negativo
226 / F	0,930	0,407	2,285	Positivo
227 / F	0,749	0,407	1,840	Positivo
228 / F	0,064	0,407	0,157	Negativo
229 / F	0,855	0,407	2,101	Positivo
230 / F	0,393	0,407	0,966	Negativo
231 / F	0,113	0,407	0,278	Negativo
232 / F	0,765	0,407	1,880	Positivo

Anexo 2 (Continuação)– Resultado da pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* spp., pela técnica de ELISA, em ovinos de sete a dez meses de idade. Presidente Prudente, 2010.

Animal / Sexo	Densidade Ótica	Ponto de corte ( <i>cut-off</i> )	Índice de Reatividade	Resultado da Amostra
233 / F	0,501	0,407	1,231	Positivo
234 / F	0,247	0,407	0,607	Negativo
235 / F	0,090	0,407	0,221	Negativo
236 / F	0,159	0,407	0,391	Negativo
237 / F	0,188	0,407	0,462	Negativo
238 / F	1,268	0,407	3,115	Positivo
239 / F	0,977	0,407	2,400	Positivo
240 / F	0,097	0,407	0,238	Negativo
241 / F	0,205	0,407	0,504	Negativo
242 / F	0,090	0,407	0,221	Negativo
243 / F	0,118	0,407	0,290	Negativo
244 / F	0,536	0,407	1,317	Positivo
245 / F	0,136	0,407	0,334	Negativo
246 / F	0,482	0,407	1,184	Positivo

Anexo 3– Resultado da pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* spp., pela técnica de ELISA, em ovinos com idade acima de onze meses. Presidente Prudente, 2010.

Animal	Densidade Ótica	Ponto de corte ( <i>cut-off</i> )	Índice de Reatividade	Resultado da Amostra
247 / M	1,347	0,407	3,310	Positivo
248 / M	0,524	0,407	1,287	Positivo
249 / M	0,868	0,407	2,133	Positivo
250 / M	0,892	0,407	2,192	Positivo
251 / M	0,536	0,407	1,317	Positivo
252 / M	0,505	0,407	1,241	Positivo
253 / M	1,204	0,407	2,958	Positivo
254 / M	0,466	0,407	1,145	Positivo
255 / M	0,915	0,407	2,248	Positivo
256 / M	1,435	0,407	3,526	Positivo
257 / M	1,476	0,407	3,627	Positivo
258 / M	0,882	0,407	2,167	Positivo
259 / M	0,295	0,407	0,725	Negativo
260 / M	0,800	0,407	1,966	Positivo
261 / M	0,422	0,407	1,037	Positivo
262 / M	0,722	0,407	1,774	Positivo
263 / M	0,399	0,407	0,980	Negativo
264 / M	0,611	0,407	1,501	Positivo
265 / M	0,929	0,407	2,283	Positivo
266 / M	1,274	0,407	3,130	Positivo
267 / M	1,068	0,407	2,624	Positivo
268 / M	0,368	0,407	0,904	Negativo
269 / M	0,169	0,407	0,415	Negativo
270 / M	1,116	0,407	2,742	Positivo
271 / M	1,360	0,407	3,342	Positivo
272 / M	0,415	0,407	1,020	Positivo
273 / M	0,308	0,407	0,757	Negativo
274 / M	0,591	0,407	1,452	Positivo
275 / M	0,868	0,407	2,133	Positivo
276 / M	0,616	0,407	1,514	Positivo
277 / M	0,706	0,407	1,735	Positivo
278 / M	1,156	0,407	2,840	Positivo
279 / M	1,297	0,407	3,187	Positivo
280 / M	0,745	0,407	1,830	Positivo
281 / M	0,510	0,407	1,253	Positivo
282 / M	1,204	0,407	2,958	Positivo
283 / M	0,436	0,407	1,071	Positivo
284 / M	1,324	0,407	3,253	Positivo
285 / M	0,375	0,407	0,921	Negativo
286 / M	1,051	0,407	2,582	Positivo
287 / M	0,947	0,407	2,327	Positivo
288 / M	0,577	0,407	1,418	Positivo
289 / M	0,250	0,407	0,614	Negativo
290 / M	0,854	0,407	2,098	Positivo

Anexo 3 (Continuação)– Resultado da pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* spp., pela técnica de ELISA, em ovinos com idade acima de onze meses. Presidente Prudente, 2010.

Animal	Densidade Ótica	Ponto de corte (cut-off)	Índice de Reatividade	Resultado da Amostra
291 / M	0,765	0,407	1,880	Positivo
292 / M	1,370	0,407	3,366	Positivo
293 / M	0,822	0,407	2,020	Positivo
294 / M	1,400	0,407	3,440	Positivo
295 / M	0,689	0,407	1,693	Positivo
296 / M	1,469	0,407	3,609	Positivo
297 / M	0,805	0,407	1,978	Positivo
298 / M	1,390	0,407	3,415	Positivo
299 / M	0,870	0,407	2,138	Positivo
300 / M	1,207	0,407	2,966	Positivo
301 / M	1,067	0,407	2,622	Positivo
302 / M	0,484	0,407	1,189	Positivo
303 / F	1,250	0,407	3,071	Positivo
304 / F	1,017	0,407	2,499	Positivo
305 / F	0,576	0,407	1,415	Positivo
306 / F	1,274	0,407	3,130	Positivo
307 / F	1,172	0,407	2,880	Positivo
308 / F	0,974	0,407	2,393	Positivo
309 / F	1,138	0,407	2,796	Positivo
310 / F	1,066	0,407	2,619	Positivo
311 / F	1,304	0,407	3,204	Positivo
312 / F	1,276	0,407	3,135	Positivo
313 / F	1,461	0,407	3,590	Positivo
314 / F	1,076	0,407	2,644	Positivo
315 / F	1,460	0,407	3,587	Positivo
316 / F	1,141	0,407	2,803	Positivo
317 / F	1,179	0,407	2,897	Positivo
318 / F	0,654	0,407	1,607	Positivo
319 / F	0,975	0,407	2,396	Positivo
320 / F	1,488	0,407	3,656	Positivo
321 / F	0,768	0,407	1,887	Positivo
322 / F	0,506	0,407	1,243	Positivo
323 / F	1,084	0,407	2,663	Positivo
324 / F	1,110	0,407	2,727	Positivo
325 / F	0,648	0,407	1,592	Positivo
326 / F	1,008	0,407	2,477	Positivo
327 / F	0,948	0,407	2,329	Positivo
328 / F	0,633	0,407	1,555	Positivo
329 / F	0,853	0,407	2,096	Positivo
330 / F	1,590	0,407	3,907	Positivo
331 / F	0,688	0,407	1,690	Positivo
332 / F	0,756	0,407	1,857	Positivo
333 / F	1,096	0,407	2,693	Positivo



Anexo 3 (Continuação)– Resultado da pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* spp., pela técnica de ELISA, em ovinos com idade acima de onze meses. Presidente Prudente, 2010.

Animal	Densidade Ótica	Ponto de corte (cut-off)	Índice de Reatividade	Resultado da Amostra
334 / F	1,173	0,407	2,882	Positivo
335 / F	0,460	0,407	1,130	Positivo
336 / F	0,759	0,407	1,865	Positivo
337 / F	0,613	0,407	1,506	Positivo
338 / F	0,934	0,407	2,295	Positivo
339 / F	1,390	0,407	3,415	Positivo
340 / F	0,788	0,407	1,936	Positivo
341 / F	0,788	0,407	1,936	Positivo
342 / F	1,125	0,407	2,764	Positivo
343 / F	0,629	0,407	1,545	Positivo
344 / F	1,554	0,407	3,818	Positivo
345 / F	1,614	0,407	3,966	Positivo
346 / F	1,520	0,407	3,735	Positivo
347 / F	0,713	0,407	1,752	Positivo
348 / F	1,187	0,407	2,916	Positivo
349 / F	1,135	0,407	2,789	Positivo
350 / F	1,105	0,407	2,715	Positivo
351 / F	0,770	0,407	1,892	Positivo
352 / F	1,513	0,407	3,717	Positivo
353 / F	0,521	0,407	1,280	Positivo
354 / F	1,377	0,407	3,383	Positivo
355 / F	0,875	0,407	2,150	Positivo
356 / F	1,078	0,407	2,649	Positivo
357 / F	0,660	0,407	1,622	Positivo
358 / F	0,859	0,407	2,111	Positivo
359 / F	0,847	0,407	2,081	Positivo
360 / F	1,035	0,407	2,543	Positivo
361 / F	1,399	0,407	3,437	Positivo
362 / F	1,073	0,407	2,636	Positivo
363 / F	1,000	0,407	2,457	Positivo
364 / F	0,972	0,407	2,388	Positivo
365 / F	0,613	0,407	1,506	Positivo