



## AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA, FATORES DE RISCO E ASSOCIAÇÕES LABORATORIAIS HEMATOLÓGICAS PARA A TOXOPLASMOSE EM CÃES NA REGIÃO DE JATAÍ - GO, BRASIL

---

Jacqueline de Brito Paiva<sup>1</sup>, Eliane Alves dos Santos<sup>2</sup>, Jefferson Fernando Naves Pinto<sup>3</sup>, Cecília Nunes Moreira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Médica Veterinária, Autônoma, Jataí/GO, Brasil.

<sup>2</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Regional Jataí, Universidade Federal de Goiás, Jataí/GO, Brasil.

<sup>3</sup>Biólogo, Laboratório de Genética e Biologia Molecular, Curso de Biologia, Regional Jataí, Universidade Federal de Goiás, Jataí/GO, Brasil.

<sup>4\*</sup> Professora Adjunta do Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí, Rodovia BR 364, Km 192 n. 3.800 - Pq. Industrial, Caixa Postal 03 - Jataí-GO-Brasil. CEP: 75801-615 \*Autor para correspondência: [cissanm@yahoo.com.br](mailto:cissanm@yahoo.com.br).

**Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014**

---

### RESUMO

A toxoplasmose é uma zoonose causada pelo *Toxoplasma gondii*, um protozoário intracelular obrigatório. Pode ocorrer pela ingestão de oocistos eliminados pelas fezes de gatos ou por cistos presentes em carnes mal cozidas. Por ser uma doença de interesse para a saúde pública, uma avaliação de sua ocorrência em cães se torna importante. A soropositividade na população canina é um indicativo do risco de exposição para humanos e outros animais susceptíveis. Neste estudo foram incluídos 148 cães atendidos no Hospital Veterinário da UFG/Campus Jataí, objetivando-se avaliar a associação entre diagnóstico sorológico e fatores de risco para a toxoplasmose. A sorologia foi obtida pela Hemaglutinação Indireta (HAI). Para avaliação dos efeitos das variáveis, os animais foram divididos em quatro categorias: idade, sexo, raça e estação do ano. Os parâmetros hematológicos também foram avaliados. Dos 148 soros, 50% (74) foram reagentes ao HAI. A soroprevalência sofreu efeito da raça e da idade, entretanto, sem predileção por sexo nem estação do ano. As raças definidas apresentaram-se como menos predispostas e a idade acima de 97 meses foi tida como um fator de risco para a soropositividade. Conhecer a distribuição e profilaxia da doença auxilia na adoção de práticas efetivas de controle para que a infecção e disseminação no ambiente domiciliar não se estabeleça.

**PALAVRAS-CHAVE:** cães, hemaglutinação indireta, prevalência, *Toxoplasma gondii*,

## EVALUATION OF OCCURRENCE RISK FACTORS AND ASSOCIATIONS FOR LABORATORY HEMATOLOGIC TOXOPLASMOSIS IN DOGS IN THE REGION OF JATAÍ - GO, BRAZIL.

### ABSTRACT

Toxoplasmosis is an infection caused by *Toxoplasma gondii*, an obligate intracellular protozoan. Can occur by ingestion of oocysts eliminated by cat feces or cysts present in undercooked meats. To be a disease of interest to public health, a review of its occurrence in dogs becomes important. Seropositivity in the canine population is indicative of the risk of exposure to humans and other susceptible animals. In this study 148 dogs examined at the Veterinary Hospital of UFG / Campus Jatahy were included, aiming to evaluate the association between serological diagnosis and risk factors for toxoplasmosis. Serology was obtained by indirect hemagglutination (IHA). To assess the effects of variables, the animals were divided into four categories: age, sex, race and season. Hematological parameters were also evaluated. Of the 148 samples, 50 % (74) were reactive to HAI. The seroprevalence was affected by race and age, however, no sex or season. The defined breeds were presented as less predisposed and older than 97 months was considered a risk factor for seropositivity. Knowing the distribution and prophylaxis of the disease helps the adoption of effective practices to control the infection and spread in the home environment cannot be established.

**KEYWORDS:** *Toxoplasma gondii*, dogs, prevalence, indirect hemagglutination.

### INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é causada pelo *Toxoplasma gondii*, um protozoário coccídio intracelular obrigatório. O agente encontra-se mundialmente distribuído, parasitando felídeos e animais homeotérmicos. É considerada uma zoonose adquirida por meio da ingestão de oocistos infectantes eliminados pelas fezes dos felídeos domésticos ou selvagens ou através ingestão acidental de carne crua ou mal cozida contendo os cistos. É uma doença importante para a saúde pública e a avaliação sorológica em cães, que servem como sentinelas para esta afecção, tem interesse científico. A soropositividade nestes é indicativo de risco de exposição à parasitose para crianças, idosos, grávidas e pacientes imunodeprimidos (SILVA et al., 2007; PRADO et al., 2011; SARTORI et al., 2011).

Os cães, assim como outros mamíferos e aves, são hospedeiros intermediários e participam da fase assexuada da doença, logo não contaminam o ambiente. Somente o gato e outros felídeos são considerados hospedeiros definitivos e desenvolvem no intestino delgado a fase sexuada da infecção, podendo deste modo, liberar oocistos que contaminam o ambiente e, estes ao esporular tornam-se fonte de infecção de *T. gondii* aos homens (BRESCIANI et al., 2007; SILVA et al., 2007; PRADO et al., 2011).

Embora o *Toxoplasma gondii* não desenvolva seu ciclo enteroepitelial em cães, vários estudos destacam a sua importância na cadeia epidemiológica da doença, devido ao contato direto entre humanos e animais. Um fator de risco a ser considerado é aquele provocado por xenosmofilia, que é o hábito de comer ou rolar em fezes de gato, pois os cães podem transportar os oocistos de *T. gondii* na pele, transmitindo a infecção para o homem. É indiscutível que o risco de transmissão para os seres humanos, neste caso, é muito inferior. No entanto, este fator de risco não deve ser ignorado na cadeia epidemiológica da transmissão. Além deste

aspecto, cães também podem desempenhar um papel como vetores mecânicos. Quando estes animais ingerem os oocistos esporulados, podem eliminar a forma infecciosa para o ambiente por fezes, gerando mais uma fonte de infecção. Seja através de coprofagia ou por xenosmofilia, os cães podem contaminar o ambiente doméstico, afetando humanos, bem como outros animais susceptíveis (BRESCIANI et al., 2007; SILVA et al., 2007; PRADO et al., 2011).

A toxoplasmose canina foi identificada pela primeira vez na década de 1910 e desde então vem sendo frequentemente relatada. Nesta espécie, os índices de prevalência são altos, devido principalmente à idade e ao contato direto com o agente infectante (SILVA et al., 2009).

A ocorrência de toxoplasmose deriva da associação de diferentes fatores epidemiológicos. Portanto, os casos dependem do meio de transmissão, fatores climáticos e geográficos, sendo que as taxas de prevalência são diferentes para cada região, idade, padrões culturais, hábitos alimentares, tipo de moradia e procedência urbana ou rural (SANTOS, 2008; PRADO et al., 2011).

SANTOS (2008) relata a prevalência da toxoplasmose canina nas cinco regiões do Brasil. Norte: entre 68,4 e 76,4%; Nordeste: entre 45,10 e 63,55%; Sul: entre 20,80 e 84,13%; Sudeste: entre 17,30 e 94%; Centro-oeste: 57,10%. Ainda na região Centro-oeste, a população acometida de bovinos é de 4,29% e em humanos de 51,20% em Goiás e 92% no Mato Grosso do Sul.

Na presença de população canina altamente infectada, possivelmente o índice de risco de acometimento humano possa ser semelhante, por compartilharem das mesmas fontes de infecção. O ambiente de convívio comum entre humanos e animais é o local onde os oocistos se esporulam, tornando-se um ambiente com potencial risco de infecção para a população humana (SILVA et al., 2007; SANTOS, 2008).

Estatísticas apontam que de 70 a 100% dos humanos, na maioria adultos, de todo o mundo são tidos como infectados (SILVA et al., 2007). No Brasil este índice é cerca de 50 a 80%. A Europa, América Central e América do Sul possuem prevalência mais alta (SANTOS, 2008). Estes índices são devidos principalmente, à alta incidência do parasita no ambiente, maior tempo de contato direto ou indireto com animais infectados e ingestão de alimentos e água contaminados. Nos Estados Unidos, a toxoplasmose é a terceira causa de óbitos de origem alimentar (SANTOS, 2008).

Dentre as técnicas sorológicas mais utilizadas na detecção do agente estão: reação de imunofluorescência indireta (RIFI), ensaio imunoenzimático indireto (ELISA), imunoblotting, hemaglutinação indireta (HAI), método de aglutinação direta (MAD) e reação em cadeia de polimerase (PCR). Os testes séricos incluem a avaliação de anticorpos IgM (infecções agudas), IgG (infecções crônicas) e IgA (LAPPIN, 2008; PESSANHA et al., 2011; PRADO et al., 2011). Nas amostras sanguíneas pareadas, a IgM com titulação maior que 1:64 ou IgG com título quatro vezes maior que o normal sugerem infecção ativa ou recente (LAPPIN, 2008; PRADO et al., 2011).

O objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre o diagnóstico sorológico da toxoplasmose e fatores etários, sexuais, raciais, climáticos e hematológicos em cães atendidos na cidade de Jataí-GO.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram incluídos neste estudo, 148 cães atendidos no Hospital Veterinário da UFG/Campus Jataí. Foram preenchidas fichas contendo as informações de cada paciente, como idade, sexo, raça, período do ano do atendimento, anamnese, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento, exames complementares e a evolução clínica. Todos os procedimentos foram realizados obedecendo aos princípios éticos da Sociedade Brasileira de Ciência em Animais de Laboratório (SBCAL) e as diretrizes de bem-estar animal segundo Decreto-Lei n.º 155/2008 (BRASIL, 2013), sob o protocolo 077/2010 CEUA/UFG (Comissão de Ética no Uso Animais), Universidade Federal de Goiás, registro 077/2010, data de apresentação 30/03/2010, data de aprovação 26/04/2010.

Foram obtidas amostras de soro, através de venopunção, para o diagnóstico sorológico da toxoplasmose canina. Os soros foram armazenados em *eppendorfs* devidamente numerados e em seguida congelados até a realização dos exames. A determinação qualitativa e semiquantitativa de anticorpos para *T. gondii* foi realizada pela técnica de Hemaglutinação Indireta (HAI), utilizando o Kit comercial de diagnóstico ImunoHAI® (WAMA Diagnóstica), seguindo as recomendações do fabricante. Esta técnica foi a de escolha por ser de fácil realização, baixo custo, resultados serem obtidos rapidamente e por ser indicado na realização de inquéritos epidemiológicos. As amostras de soros foram submetidas a diluições sequenciais, sendo consideradas positivas aquelas com títulos igual ou superior a 1:64.

Para avaliar o efeito das variáveis, os animais reagentes e não reagentes ao *T. gondii* foram divididos em quatro categorias: quanto à idade, em jovem ( $\leq 12$  meses), adulto (13 – 96 meses) e idoso ( $\geq 97$  meses); quanto ao sexo, em macho e fêmea; quanto à raça, em animais de raça definida e animais sem raça definida (SRD) e quanto à estação do ano, em seca (outono e inverno) e chuva (primavera e verão). Além disso, foram avaliados os parâmetros hematológicos dos animais positivos e negativos. Aqueles soronegativos foram utilizados como efeito comparativo para todas as análises.

Na análise dos prováveis fatores de risco para a soropositividade, todos os dados foram avaliados no programa SAS v.9.3 (2010) considerando 5% de probabilidade. Para verificar o efeito da raça, idade e sexo do animal, foi utilizada a Análise de Regressão Logística para Resposta Dicotômica utilizando o teste de Wald e *Odds Ratio* (OR), considerando todos os efeitos no modelo completo, com posterior modelagem desconsiderando os efeitos não significativos.

Para avaliar o efeito da estação do ano (primavera/verão x outono/inverno) esta variável foi analisada individualmente por regressão logística, utilizando apenas o teste de Wald. Para o efeito sobre os parâmetros clínicos e hematológicos, fez-se o teste de normalidade. Nos casos positivos, a comparação dos dados foi realizada pelo teste t e, caso contrário, pelo teste de Mann-Whitney.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 148 soros de cães avaliados, 50%, ou seja, 74 amostras foram reagentes ao HAI com títulos superiores a 1:64. Este resultado aproxima-se de outras pesquisas no Brasil com prevalência encontrada para cães com sorologia para anti-*Toxoplasma gondii* de 47,3% em São Paulo (PAULAN et al., 2013), 52% na região Amazônica (MINERVINO et al., 2012) e 39,6% Fernando de Noronha (COSTA et al., 2012). Foram avaliados ainda, quatro fatores associados ao risco de contaminação com o *T. gondii*: estação do ano, sexo, idade e raça.

A soropositividade em função da estação do ano não apresentou diferença estatística com distribuição quanto ao momento da análise em 63,51% (47/74) no outono/inverno e 36,49% (27/74) na primavera/verão ( $P > 0,05$  pelo teste de Wald). Estes achados corroboraram com estudos de SANTOS (2008), que revelou que a sazonalidade não provoca interferência direta na proporção estatística para soropositividade. Apesar de nas regiões tropicais ou subtropicais de clima mais úmido, há uma maior prevalência de casos devido ao favorecimento climático para a sobrevivência dos oocistos no ambiente (SANTOS, 2008; PRADO et al., 2011).

Quanto ao sexo, dos animais reagentes, 33,78% (25/74) eram fêmeas e 66,22% (49/74) eram machos. Ao serem comparados os sexos dos animais acometidos, neste estudo foi possível verificar que este fator não apresentou efeito significativo na soroprevalência ( $P > 0,05$  pelo teste de Wald), sendo verificados os resultados semelhantes por diversos autores (SANTOS, 2008; SILVA et al., 2009; ARAÚJO et al., 2011), confirmando que as condições de risco de infecção são iguais para ambos os sexos e que, independentemente, tanto os machos quanto as fêmeas possuem as mesmas oportunidades de exposição ao agente.

Quanto ao fator racial, do total de animais que apresentaram titulação positiva para toxoplasmose, 81,08% (60/74) eram sem raças definidas e 18,92% (14/74) eram de raças definidas, verificando-se uma proporção estatisticamente maior de soropositividade nos SRD ( $P < 0,05$  pelo teste de Wald). Este resultado concorda com os encontrados na literatura (SANTOS, 2008; SILVA et al., 2009; ARAÚJO et al., 2011). Porém, a raça não é um determinante de fator de risco, visto que para a soropositividade não há especificidade racial. O fato é que, para animais SRD há uma maior predisposição de infecção pelo *T. gondii* provavelmente por representarem a maior porcentagem da população de cães errantes ou semi-domiciliados. O que realmente caracteriza o fator de risco à infecção baseia-se principalmente, no fato do animal ser ou não domiciliado, nos hábitos alimentares, exposição à dietas compostas por comidas caseiras, ao livre acesso à rua e pelo maior contato com locais contaminados como parques e praças (BRESCIANI et al., 2007). Os animais de raças definidas apresentaram 4,4 vezes menos chances de serem positivos ao teste, quando comparados aos animais sem raça definida ( $P < 0,0001$ ) (Tabela 01).

Quanto ao fator idade, dos animais reagentes, 56,76% (42/74) eram idosos, 32,43% (24/74) adultos e apenas 10,81% (8/74) jovens, revelando diferença estatística quanto à idade dos animais ( $P < 0,05$ ). Foi verificado um aumento gradativo no número de casos positivos com o avançar da idade, onde a prevalência nos cães idosos foi maior que nos adultos e, nos adultos foi maior que nos jovens, revelando-se estatisticamente superior nos animais com mais de 97 meses de idade. Estes achados concordam com descrições na literatura (SANTOS, 2008; SILVA et al., 2009), em que a taxa de soropositivos aumenta de acordo com a idade, pois a infecção torna-se dependente dos fatores predisponentes e exposição ao *T. gondii* ao longo da vida. Nos animais adultos, a chance de ser reagente foi 1,80 vezes maior ( $P < 0,05$ ) quando comparado a animais jovens e, em idosos, foi 3,41 vezes maior em relação aos adultos ( $P < 0,001$ ) (Tabela 1).

**TABELA 1.** Odds ratio das estimativas do modelo final de regressão logística dicotômica multivariada para toxoplasmose, considerando como referência animal soropositivo, idoso e sem raça definida (SRD)

Variável		Odds ratio	IC (95%)		valor-P <sup>1</sup>
RAÇA	SRD vs Com raça	0,044*	0,015	0,128	<0,0001
IDADE	Jovem vs Adulto	1,803**	0,514	6,323	0,001
	Adulto vs Idoso	3,416**	1,808	6,453	0,001

<sup>1</sup> Valor-P: Teste de Wald; \*Fator de proteção; \*\*Fator de risco.

Pela avaliação hematológica entre os animais soropositivos e soronegativos, ocorreram diferenças significativas nos valores de hematócrito, contagem total de leucócitos e neutrófilos segmentados (Tabela 02). Os animais reagentes ao teste apresentaram valores médios maiores ( $P < 0,05$ ), quando comparados ao grupo dos não reagentes, apesar dos valores médios dos dois grupos terem se encontrados dentro da faixa de normalidade padrão (VIANA, 2003).

**TABELA 2.** Médias (número de repetições) de soropositividade para toxoplasmose, pela avaliação dos parâmetros hematológicos

Parâmetro	Toxoplasmose		Média	Valor-P <sup>1</sup>
	Reagentes 1 (74)	Não-reagentes 2 (74)		
HMC	5,47	5,09	5,28	0,4916
HTC	39,83	36,89	38,33	0,0152
HMB	13,02	13,10	13,06	0,9448
VCM	75,80	72,78	74,26	0,2670
CHCM	32,29	32,64	32,47	0,3619
LCT	14892	12194	13515	0,0086
LIN	2315	2525	2423	0,0910
MON	978	866	921	0,3549
EOS	689	515	600	0,5010
SEG	8640	7531	8075	0,0280

<sup>1</sup> Valor-P: Teste de Mann-Whitney. HMC=Hemácias, HTC=Hematócrito, HMB=Hemoglobina, VCM=Volume corpuscular médio, CHCM=Concentração da hemoglobina corpuscular média, LCT=leucócitos totais, LIN=Linfócitos, MON=monócitos, EOS=eosinófilos, SEG=segmentados.

A elevação do hematócrito pode ser justificada pelas situações adversas do grupo, tais como episódios de hipertermia, geralmente percebidos, e outras doenças associadas, visto que o agente infeccioso é considerado oportunista (BRESCIANI, 2008; FIALHO et al. 2009). Tais situações consequentemente resultam em quadros de desidratação, o qual influi diretamente no aumento do hematócrito. A elevação de leucócitos e neutrófilos segmentados também foi verificada por outros autores (LAPPIN, 2008), fato que contribui para a veracidade destes achados.

## CONCLUSÃO

A soroprevalência para toxoplasmose canina sofre efeito da raça e da idade, onde animais de raças definidas apresentam taxas de soropositividade significativamente menores e com o avançar da idade essa taxa aumenta significativamente. A soropositividade para toxoplasmose canina não tem predileção

por sexo nem estação do ano.

Sendo assim, o conhecimento da distribuição da toxoplasmose canina na região, associado a adequados métodos profiláticos devem ser utilizados para evitar a infecção e disseminação do *T. gondii* para dentro do ambiente domiciliar, visto que estes animais são considerados potenciais indicadores de exposição do homem e outros animais domésticos à esta zoonose.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, D. A.; SILVA, A. V.; ZANETTI, D. F.; SILVA, D. R.; CORREA, N. A. B.; VESLASQUEZ, L. G.; NETO, A. P. Investigação dos fatores associados á infecção pelo *Toxoplasma gondii* em cães e seres humanos de Porto Filgueira, PR. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v.18, n.1, p.98-111, 2011.

BRESCIANI K. D. S.; COSTA A. J.; NAVARRO I. T.; TONIOLLO G. H.; SAKAMOTO C. A. M.; ARANTES T. P.; GENNARI M. S. Toxoplasmose canina: aspectos clínicos e patológicos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.29, n.1, p.189-202, 2008.

BRESCIANI, K. D. S.; COSTA, A. J.; NUNES, C. M.; M. SERRANO, A. C. M.; MOURA, A. B.; STOBBE, N. S.; PERRI, S. H. V.; DIAS,, R. A.; GENNARI, S. M. Ocorrência de anticorpos contra *Neospora caninum* e *Toxoplasma gondii* e estudo de fatores de risco em cães de Araçatuba-SP. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v.23 n.1, p.40-46, 2007.

COSTA, D. G.; MARVULO, M. F.; SILVA, J. S.; SANTANA, S. C.; MAGALHÃES, F. J.; FILHO. C. D.; RIBEIRO, V. O.; ALVES, L. C.; MOTA, R. A.; DUBEY, J. P.; SILVA, J. C. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in domestic and wild animals from the Fernando de Noronha, Brazil. **The Journal of parasitology**, Lawrence, v.98, n.3, p.679-80, 2012.

FIALHO, C. G.; TEIXEIRA, M. C.; ARAÚJO, F. A. P. Toxoplasmose animal no Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v.37, n.1, p.1-23. 2009.

LAPPIN, M. R. Infecções protozoárias e mistas. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato**. 5ed., v.1, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.430-440, 2008.

MINERVINO, A. H.; CASSINELLI, A. B.; LIMA, J. T.; SOARES, H. S.; MALHEIROS, A. F.; MARCILI, A.; GENNARI, S. M. Prevalence of anti- *Neospora caninum* and anti- *Toxoplasma gondii* antibodies in dogs from two different indigenous communities in the Brazilian Amazon Region. **The Journal of parasitology**, Lawrence, v.98, n.6, p.1276-1278, 2012

PAULAN, S. C.; LINS, A. G.; TENÓRIO, M. D. A. S.; SILVA, D. T.; PENA, H. F.; MACHADO, R. Z.; GENNARI, S. M.; BUZETTI, W. A. Seroprevalence rates of antibodies against *Leishmania infantum* and other protozoan and rickettsial parasites in dogs. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, São Paulo, v.22, n.1, p.162-166, 2013.

PESSANHA, T. M.; CARVALHO, M.; PONE, M. V. S.; GOMES JÚNIOR S. C.

Abordagem diagnóstica e terapêutica da toxoplasmose em gestantes e as repercussões no recém-nascido. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v.29, n. 3, p341-347. 2011.

PRADO, A. A. F.; ALMEIDA, G. F.; GONTIJO, L. S.; TORRES, M. L. M. Toxoplasmose: o que o profissional de saúde deve saber. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia. v.7, n.12, 30p. 2011.

SANTOS, T. R. **Prevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em bovinos, cães e humanos da região sudoeste do estado de Mato Grosso**. 2008. 86 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária - Patologia Animal) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, São Paulo.

SARTORI, A. N.; MINAMISAVA, R.; AVELINO, M. M.; MARTINS, C. A. Triagem pré-natal para toxoplasmose e fatores associados à soropositividade de gestantes em Goiânia, Goiás. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, São Paulo, v.33, n.2, p. 93-98. 2011.

**SAS.SAS/STAT User's GUIDE** (Release 9.3). Cary: SAS Inst. 2010.

SILVA B. F.; SADOVSKY A. D. I; BARCELOS A. O.; PAULA B. **Uma revisão sistemática sobre as formas de infecção pelo *Toxoplasma gondii***. Disponível em: <http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/02SilvaBFetal6367.pdf>. 2007. Acesso em: 28 agosto de 2013.

SILVA, A. V.; GONÇALVES, G. F.; LÍVERO, F. A. R.; BOTTIN, J. M. P.; BELINATO, F. C.; BASTOS JÚNIOR, E. A.; SILVA, R. C.; LANGONI, H. Avaliação de fatores epidemiológicos na ocorrência de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* em cães atendidos em um Hospital Universitário. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v.16, n.1, p.239-247, 2009.

VIANA, F. A. B. **Guia Terapêutico Veterinário**. Lagoa Santa: Gráfica e Editora CEM, 2007, 464p.