

Seroprevalência da infecção pelo *Toxoplasma gondii* em rebanhos ovinos na região de laranjeira do sul, paraná, brasil

Debora Fabris Piovezan¹; Laura H. F. B. Bittencourt²; Everton Schuster Beê³; Jaqueline Adamczuk⁴; Adriano Ramos Cardoso⁵

Resumo: A toxoplasmose é uma doença causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, com distribuição cosmopolita e característica zoonótica. Em ovinos, as principais formas de infecção são pela ingestão de oocistos esporulados do parasita presente no ambiente, como nas pastagens e alimentos concentrados e por via transplacentária quando a infecção ocorre nos dois primeiros trimestres de gestação. Para o diagnóstico de toxoplasmose em ovinos, o teste de RIFI é considerado o de maior segurança, por ser um teste sem risco de contaminação, fácil realização e de bastante preciso. Este trabalho consistiu em colher amostras de sangue de 200 matrizes ovinas distribuídas em 20 propriedades no município de Laranjeiras do Sul, Paraná – Brasil e aplicação de um questionário epidemiológico ao proprietário. Posteriormente as amostras foram preparadas para serem analisadas pelo método de RIFI (reação de imunofluorescência indireta), a fim de avaliar a prevalência de Toxoplasmose e a influência das variantes analisadas. Após a análise se obteve um total de 86 animais com reação no teste para *Toxoplasma gondii*, totalizando uma prevalência de 43% nos rebanhos analisados. Sendo que em apenas uma propriedade os animais analisados foram todos soronegativo para o protozoário estudado. Dentre os animais que apresentaram a sorologia positiva para toxoplasmose avaliou-se seu resultado com algumas variáveis como presença de gatos na pastagem, no curral e no depósito de ração, presença de roedores, tipo de alimentação fornecida ao animal, fonte de água utilizada para os mesmos, mas não houve associação significativa à infecção pelo *T. gondii*.

Palavras-chaves: *T. gondii*, ovinos, toxoplasmose.

Seroprevalence of *toxoplasma gondii* in herd sheep in the region of south orange, Paraná, Brazil

Abstract: Toxoplasmosis is a disease caused by the protozoan *Toxoplasma gondii*, with a cosmopolitan distribution and zoonotic feature. In sheep the main routes of infection through ingestion of oocysts of the parasite in the environment, such as in pastures and feed concentrates and through the placenta when the infection occurs in the first two trimesters of pregnancy. For the diagnosis of toxoplasmosis in sheep, the indirect immunofluorescence antibody test (IFAT) is considered the highest security to be a test without risk of contamination, easy to perform and very need. This work consisted of taking blood samples from 200 ewes distributed in 20 properties in the township of South Orange, Paraná - Brazil and application of an epidemiologic questionnaire to the owner. Subsequently the samples were prepared for analysis by the method of IFAT (indirect immunofluorescence reaction) in order to assess the prevalence of toxoplasmosis and the influence of the variants analyzed. After the analysis was obtained a total of 86 animals in the test reaction for *Toxoplasma gondii*, with a total prevalence of 43 % in herds analyzed. Since only one property in the animals

¹ Médica Veterinária autônoma. deborafabrispiovezan@gmail.com

² Docente do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade Assis Gurgacz. laura.h.f.b@hotmail.com

³ Médico Veterinário da Faculdade Assis Gurgacz

⁴ Discente do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade Assis Gurgacz. jvaleria@fag.edu.br

⁵ Coordenador do curso de Medicina Veterinária da Faculdade Assis Gurgacz.

examined were all seronegative for protozoan studied. Among the animals that showed a positive serology for toxoplasmosis was evaluated with the outcome variables such as the presence of cats in the pasture, in the corral and deposit ration, presence of rodents, type of feed given to the animal source of water used for same, but there was no significant association with infection by *T. gondii*.

Key words: *T. gondii*, sheep, toxoplasmosis.

Introdução

A toxoplasmose é uma doença causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, com distribuição cosmopolita e característica zoonótica. É um coccídeo intestinal dos felídeos, seu hospedeiro definitivo, enquanto que os demais animais dentre eles ovinos, caprinos, caninos, bovinos e humanos seus hospedeiros intermediários. A manifestação da doença nos hospedeiros intermediários consiste principalmente em aborto e doenças congênitas apresentando assim grande importância médica e veterinária (SILVA et al., 2003).

A contaminação pelo protozoário nos hospedeiros intermediários ocorre através de diversas maneiras e formas evolutiva do protozoário, os exemplos mais frequentes de contaminação podem ser considerados, a ingestão de carne crua contendo o cisto tecidual, oocistos presentes na água na pastagem ou no alimento, e ainda na forma congenitamente quando a infecção ocorre durante o período gestacional (ABREU, 2001).

O primeiro relato da presença de toxoplasmose na espécie ovina se teve no ano de 1942 pelos pesquisadores Olafson e Monlux (OGAWA et al., 2003). A partir deste período começaram estudos a fim de avaliar a influencia da infecção com a presença de problemas reprodutivos em ovinos, principalmente o aborto, natimortos e neonatos debilitados, além de produzir diversos sinais clínicos tanto em animais quanto em humanos infectados, como encefalite, pneumonia, enterite, miosite febre e alterações neurológicas (WEISSMANN., 2003). Além dos problemas reprodutivos e econômicos que a doença pode ocasionar ao produtor de ovinos, a presença da doença no rebanho é considerada um grande risco a saúde publica devido a seu poder zoonótico pelo consumo de carne e leite contaminado (JITTAPALAPONG et al., 2005).

Dubey e Beverley (1988), em um estudo consideram que a principal forma de infecção dos ovinos é pela ingestão de oocistos esporulados do parasita presente no ambiente, como nas pastagens. Do mesmo modo Radostits et al. (2002), também considera conta que exista uma relação positiva entre o consumo de alimentação concentrada e a presença da toxoplasmose no rebanho, devido ao local de armazenamento da ração ser em áreas de fácil acesso aos gatos e roedores. Outra forma de transmissão, sendo considerada a mais

importante em rebanhos ovinos e caprinos é a transplacentária, onde ocorre a transmissão dos taquizoítos (forma evolutiva do parasita que se encontra na corrente sanguínea do hospedeiro durante a infecção aguda), provoca danos na produção quando ocorre entre os dois primeiros trimestres de gestação ou ainda na próxima gestação (DUNCANSON et al., 2001). Considerando as exceções (gestantes e imunodeficientes) a Toxoplasmose é uma doença assintomática em hospedeiros imunocompetentes (TENTER et al., 2000).

A realização do diagnóstico de Toxoplasmose em ovinos é realizado através de vários testes como os que consistem em detectar anticorpos anti-*Toxoplasma gondii*, devido a dificuldade do diagnóstico clínico pela ausência de sinais específicos ou muitas vezes assintomático os teste diagnósticos tem grande valor (BAHIA, 1993). A técnica de escolha para a realização do diagnóstico deve ser a mais eficaz e confiável, uma vez que resultados diferentes apresentados quando se avalia a qualidade de vários testes em um mesmo rebanho dificulta a avaliação dos resultados. Segundo Langoniet al., (1999) em seu estudo avaliaram a qualidade entre os testes de RIFI (reação de imunofluorescência indireta) e o de HAI (hemaglutinação indireta), onde foi possível avaliar a variação dos resultados onde na RIFI ocorreu reação em 55,1% das amostras enquanto na HAI apenas 30,4% das amostras reagiram. A presença da infecção em rebanhos ovinos através do diagnóstico sorológico apresenta-se com uma ampla variedade dos resultados, de 3% á 92% (TENTER et al., 2000).

O teste de RIFI é considerado o de maior segurança quando realizado inquéritos sorológicos para o diagnóstico de Toxoplasmose, por ser um teste sem risco de contaminação, fácil realização e bastante preciso, além de poder ser utilizados em várias espécies animais e humanos (ESCOPELI., 2004).

Material e Métodos

Após a aprovação pelo comitê de Ética de Animais da Faculdade Assis Gurgacz, iniciou-se o desenvolvimento do projeto de pesquisa. Foram visitadas 20 propriedades produtoras de ovinos na região de Laranjeiras do Sul – Paraná, Brasil, no período de janeiro a junho de 2013. Foram coletadas amostras de sangue de 10 matrizes de cada propriedade, sendo 10% das matrizes, totalizando 200 amostras. A coleta foi realizada com agulha 40X12 e uma seringa de 10ml, sendo utilizada uma por animal. As amostras foram coletadas em tubos sem anticoagulante, posteriormente foram centrifugadas para a separação do soro, os soros foram acondicionados em tubos de ependorf, identificados e congelados a -20°C.

As amostras foram analisadas utilizando o Kit para Diagnóstico *in vitro* de *Toxoplasma gondii* por Imunofluorescência Indireta (RIFI) do laboratório Imunodot[®],

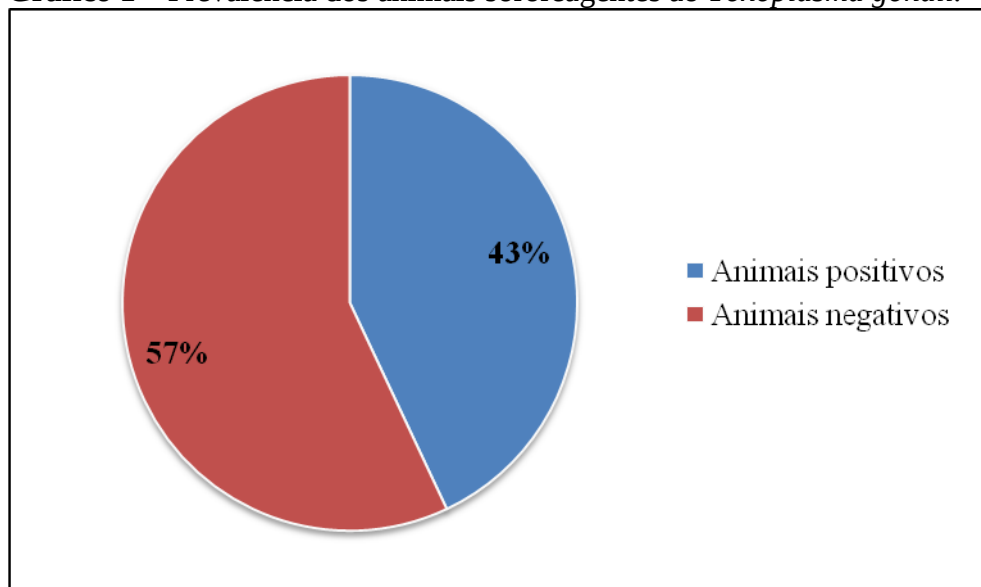
seguindo a orientação do fabricante. Os testes foram realizados no Laboratório Multidisciplinar do Hospital Veterinário da Faculdade Assis Gurgacz /FAG.

Foi aplicado questionário epidemiológico aos proprietários para obtenção de informações sobre o ambiente, estado sanitário e nutricional dos animais. Todas as informações obtidas nos questionários epidemiológicos foram analisadas pelo programa Epi Info 3,05 (CDC, Atlanta, USA) e associadas com os resultados obtidos nos exames sorológicos, utilizando o teste do Qui-Quadrado (χ^2), adotando-se 95% de intervalo de confiança com $\alpha = 5\%$, para a verificação de possíveis associações com variáveis de importância aos animais e a presença do protozoário.

Resultados e Discussão

Das 200 amostras/animal avaliadas, 86 dessas apresentaram reação no teste para *Toxoplasma gondii*, totalizando uma prevalência de 43% nos rebanhos analisados (Gráfico1). Sendo que em apenas uma propriedade os animais analisados foram todos soronegativos para o protozoário estudado. Do mesmo modo o estudo realizado por Silva et al., (2003), de 10 propriedades avaliadas apenas uma apresentou resultados negativos em todos animais da propriedade, com prevalência de 35,30% (61/173).

Gráfico 1 – Prevalência dos animais sororeagentes ao *Toxoplasma gondii*.



A associação entre sorologia positiva para toxoplasmose e algumas variáveis avaliadas como: presença de gatos na pastagem, no curral e no depósito de ração, presença de roedores, tipo de alimentação fornecida ao animal, fonte de água utilizada para os mesmos não houve associação significativa à infecção pelo *T. gondii* (Tabela 1). Outros fatores também avaliados como a ocorrência de problemas reprodutivos no final da gestação, abortos, recém nato

debilitado, ração comercial apresentaram uma maior frequência com relação aos animais positivos, pode ser fortes indicativos de influência na ocorrência da toxoplasmose nos animais avaliados.

Tabela 1 - Análise das variáveis sobre ambiente, estado sanitário e nutricional dos animais associadas a soropositividade de anticorpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* em ovinos de Laranjeiras do Sul, Paraná, Brasil, 2013

Variáveis	Resultado das Análises			Valor de p ^a OR(95%) ^b	de
	IgG reagentes	/total	de		
Presença de roedores na propriedade					
Sim	80/109 (42,3)			0,880	
Não	5/10 (50)			0,73 (0,20-2,62)	
Presença de gatos no depósito de ração					
Sim	51/129 (39,5)			0,279	
Não	34/70 (48,6)			0,69 (0,38-1,24)	
Presença de gatos no curral					
Sim	67/158 (42,4)			0,996	
Não	18/41 (43,9)			0,94 (0,47-1,88)	
Presença de gatos na pastagem					
Sim	68/159 (42,8)			0,882	
Não	17/40 (42,5)			1,01 (0,50-2,03)	
Alimentação com ração comercial					
Sim	40/108 (37)			0,105	
Não	45/91 (49,5)			0,60 (0,34-1,06)	
Alimentação com pastagem					
Sim	85/198 (42,9)			0,572	
Não	0/1 (0,0)				
Fornecimento de água de mina					
Sim	44/88 (50)			0,064	
Não	41/111 (36,9)			1,70 (0,96-3,01)	
Fornecimento de água de poço artesiano comunitário					
Sim	27/70 (38,6)			0,471	
Não	58/129 (45,0)			0,76 (0,42-1,39)	

Nota - a - Qui-quadrado de Yates ou Teste exato de Fisher; b – intervalo de confiança.

Dos 200 animais que participaram do nosso estudo, 160 tinham contato com gatos, no entanto apenas 68 (42,5%) desses animais apresentaram sorologia positiva para toxoplasmose (Tabela 2).

Tabela 2 – Relação entre a presença de gatos com a soroprevalência de *Toxoplasma gondii*

Animais em contato com gatos	Soropositivo para toxoplasmose	Soronegativo para toxoplasmose
160	68	92
100%	42,50%	57,50%

A prevalência de animais sororeagentes para anticorpo IgG anti- *T. gondii*, no presente trabalho, foi de 43% (86/200). Outros estudos também realizados para determinar a prevalência da toxoplasmose em ovinos e suas influências em várias regiões do Brasil apresentaram resultados semelhantes ao nosso estudo. Luciano e colaboradores (2011) observaram uma prevalência de 38,05% (137/160) em três municípios no Rio de Janeiro. Já outro estudo realizado no Norte do Paraná observou uma prevalência de 51,8% (118/228) (GARCIA et al., 1999). Considerando o sistema de criação e pastagem fornecida aos animais, 100% das propriedades avaliadas apresentavam sistema semi-extensivo e pastagens de diversos tipos, características semelhantes às observadas por Ogawa e colaboradores (2003). Ainda Tesolini e colaboradores (2012), em Vitória no Espírito Santo, constataram que 38,5% (91/236) dos ovinos analisados apresentavam anticorpos IgG anti-*Toxoplasma gondii*, o sistema de criação era semi-extensivo, também consideraram a presença de gatos com livre acesso em uma das propriedades avaliada ter influenciado na ocorrência de *Toxoplasma gondii*. Já na Microrregião Castanhal do Estado do Pará, a prevalência de ovinos infectados foi de 44,29% (155/350) (BRAGA FILHO, RAMOS E FREITAS, 2010). Mas alguns trabalhos apresentaram resultados bem inferiores ao encontrado nesse estudo. Em Curitiba, a prevalência foi de 25,75% (45/167) (SOCCOL et al., 2009), e em Pernambuco foi de 16,9% (16/95) (PEREIRA et al., 2012). Esses resultados demonstram a variação da prevalência da infecção nos ovinos em diferentes regiões do país, provavelmente o ambiente e as formas de manejo podem ter influenciado na ocorrência da infecção.

Em um estudo realizado no Rio de Janeiro, foi observado relação significativa dos animais sororeagentes ao *T. gondii* em relação às variáveis: alimentação e água de beber (LUCIANO et al., 2011). No entanto, nesse estudo não foi encontrada associação significativa entre animais soropositivos e as variáveis alimentação e água fornecida aos ovinos.

Dos animais analisados, 160 eram criados em ambientes com a presença de gatos e 110 com a presença de ratos. Apesar dessas variáveis não apresentarem resultados estatisticamente significativo para a positividade da infecção pelo *T. gondii*, o convívio com

gatos e ratos pode ter influenciado na elevada prevalência observada. Pois os gatos estão intimamente relacionados com o controle dos roedores, pela caça podem se infectar e posteriormente contaminar o ambiente com os oocistos eliminados nas fezes, os quais podem permanecer viáveis por meses.

Luciano e colaboradores (2011) e Tesoliniet al. (2012) constataram que a presença de felinos em todas as propriedades, com livre acesso às instalações, foi um importante achado o que poderia explicar a elevada taxa de infecção encontrada.

A presença de problemas reprodutivos nas matrizes das propriedades avaliadas nesse estudo apresentaram-se como variáveis de possível influência na ocorrência da toxoplasmose, uma vez que a ocorrência de aborto, recém nato debilitado, repetição de cio e fase de gestação acometida são indicativos da ocorrência da doença em ovinos, do mesmo modo Pereira et al. (2012) relataram a presença de problemas reprodutivos em todas propriedades analisadas. Este resultado confronta com a avaliação realizada por Silva et al (2003) onde a avaliação dos problemas reprodutivos foram maiores com relação a menor porcentagem de soro-reação ao teste da infecção.

Pereira e colaboradores (2012), em seu estudo, encontraram animais reagentes para *T. gondii* em 100% das propriedades pesquisadas. Resultado semelhante ao obtido nesse trabalho, onde foram encontrados animais soropositivos para *T. gondii* em 95% das propriedades visitadas.

Conclusões

Diante dos resultados obtidos, foi possível verificar que a infecção pelo *Toxoplasma gondii* encontra-se difundida entre os ovinos da região de Laranjeiras do Sul, Paraná-Brasil. A alta prevalência encontrada no rebanho deve ser considerada como um alerta a população.

Os resultados demonstram o potencial de risco de transmissão para homem pela ingestão da carne crua ou mal cozida desses animais. Por isso é importante conscientizar a população sobre a toxoplasmose e as suas medidas de prevenção.

Referências

ABREU, C. B.; NAVARRO, I. T.; BALARIN, M. R.; BRACARENSE, A. P. F. R. L.; MANARA, E. R. M.; TRAPP, S. M.; FUGINAKI, C. A.; PRUDÊNCIO, L. B.; MATOS, M. R.; TSUTSUI, V. S. Aspectos clínicos, patológicos e sorológicos da toxoplasmose experimental em cães jovens. **Semina Ciências Agrárias**. Londrina: v.22, n.2, p.123-130. Jul-Dez. 2001.

BAHIA, M. T. **Avaliação da sorologia para o diagnóstico epidemiológico da toxoplasmose caprina.** Belo Horizonte: UFMG, 1993, p.215 TESS (Doutorado em Parasitologia) – Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais, BH.

BRAGA FILHO, E.; RAMOS, O. S.; FREITAS, J. A. Inquérito Sorológico de *Toxoplasma gondii* em Ovinos na Microrregião Castanhal, Pará, Brasil. **Arq. Inst. Biol.** São Paulo: v.77, n.4, p.707-710, out/dez 2010.

DUBEY, J.P.; BEVERLEY, J.K.A. **Toxoplasmosis of animals and man.** Boca Raton: Academic [S.I]: p.315, 1988.

DUNCANSON, R. S.; TERRY, J. E.; SMITH, G. H. High levels of congenital transmission of *Toxoplasma gondii* in a commercial sheep flock. **International Journal of Parasitology**, v. 31, p.1699-1703, 2001.

ESCOPELLI, K. S. **Avaliação sorológica de anticorpos da classe IgG para *Toxoplasma gondii* em soros de ovinos da região da Grande Porto Alegre/RS, através das técnicas de Hemaglutinação Indireta (HAI) e Imunofluorescência Indireta (IFI).** Dissertação de (Pós-Graduação em Medicina Veterinária). Pré-requisito de Título de Mestre em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

GARCIA, J. L.; NAVARRO, I. T.; OGAWA, L.; OLIVEIRA, R. O. Soroprevalência do *Toxoplasma gondii*, em suínos, bovinos, ovinos e equinos, e sua correlação com humanos, felinos e caninos, oriundo de propriedades rurais do norte do Paraná-Brasil. **Ciência Rural.** Santa Maria: v.29, n1. 1999.

JITTAPALAPONG, S.; SANGVARANOND, A.; PINYOPANUWAT, N.; CHIMNOI, W.; KHACHAERM, W.; KOIZUMI, S.; MARAYAMA, S. Soroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in domestic goats in Satun Province, Thailand. **Veterinary Parasitology**, v.127, p.17-22, 2005.

LANGONI, H.; SILVA, A. V.; ROSA, C.; MARINHO, M. Inquérito soroepidemiológico para a toxoplasmose em ovinos no estado de São Paulo, Brasil. **O Biológico**, São Paulo, v.61, n.1, p.35-39, 1999.

LUCIANO, D. M.; MENEZES, R. C.; FERREIRA, L. C.; NICOLAU, J. L.; NEVES, L. B.; LUCIANO, R. M.; DAHRONG, M. A. A.; AMENDOEIRA, M. R. Soroepidemiologia da toxoplasmose em caprinos e ovinos de três municípios do Estado do Rio de Janeiro. **Pesq. Vet. Bras.** Rio de Janeiro: v.31, n.7, 2011.

OGAWA, L.; NAVARRO, I. T.; FREIRE, R. L.; OLIVEIRA, R. C.; VIDOTTO, O. Ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em ovinos da região de Londrina no Estado do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias.** Londrina: v. 24, n.1, p. 57-62, jan./jun. 2003.

PEREIRA, M. F.; PEIXOTO, R. M.; LANGONI, H.; JUNIOR, H. G.; AZEVEDO, S. S.; PORTO, W. J. N.; MEDEIROS, E. S.; MOTA, R. A. Fatores de risco associados à infecção por *Toxoplasma gondii* em ovinos e caprinos no estado de Pernambuco. **Pesq. Vet. Bras.** Rio de Janeiro: vol.32, n.2, 2012.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C.C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. Doenças causadas pelos protozoários. In: **Clínica Veterinária: Um tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Eqüinos**: 9.ed. Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN S.A, 2002. p.1183-1186.

SILVA, A. V.; CUNHA, L. P.; MEIRELES, L. R.; GOTTSCHALK, S.; MOTA, R. A.; LANGONI, H. Toxoplasmose em ovinos e caprinos: estudo soroepidemiológico em duas regiões do Estado de Pernambuco, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria: v.33, n.1, jan-fev, 2003.

SOCCOL, V. T.; CASTRO, E. A; GAZDA, T. L.; GARCIA, G. RICHARTZ, R. R. T. B.; DITTRICH, R. L. Ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em ovinos das áreas urbanas e periurbanas de Curitiba, Paraná. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** Jaboticabal: v. 18, n.1, p. 69-70, dez. 2009.

TENTER, A. M.; HECKEROTH, A. R.; WEIS, M. L. *Toxoplasma gondii*: From animals to humans. **International Journal for Parasitology**. V.30, p.1217-1258. 2000.

TESOLINI, P. M. A.; LEÃO, A. G. C.; BELTRAME, M. A. V.; GUMIEIRO, M. V.; BARIONI, G. Soroprevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em ovinos da raça Santa Inês na região da Grande Vitória, Espírito Santo. **Revista Brasileira Ciência Veterinária**. Espírito Santo: v.19, n.1, p.38-41, jan-abr. 2012.

WEISSMAN, J. Presumptive *Toxoplasma gondii* abortion in a sheep. **Canadian Veterinary Journal**, [S.I], v.44. 2003.