

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

INQUÉRITO SOROLÓGICO DE *TOXOPLASMA GONDII* EM OVINOS NA MICRORREGIÃO CASTANHAL, PARÁ, BRASILE. Braga Filho<sup>1</sup>, O.S. Ramos<sup>2</sup>, J.A. Freitas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Agência de Defesa Agropecuária do Pará, Trav. Piedade, 651, CEP-66053-210, Belém, PA, Brasil. E. mail: jaf.bel@terra.com.br

## RESUMO

A toxoplasmose é uma grave zoonose e uma das mais difundidas doenças parasitárias. Um inquérito sorológico realizado nos municípios de Santo Antônio do Tauá e Santa Izabel do Pará, Microrregião Castanhal do Estado do Pará, demonstrou uma elevada frequência (44,29%) de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em amostras de soros de ovinos detectados pelo teste de hemaglutinação indireta, com a seguinte distribuição nos títulos 1:64, 1:128, 1:256, 1:512, 1:1024 e 1:2048, respectivamente: 50 (32,26%), 42 (27,10%), 29 (18,70%), 11 (7,10%), 12 (7,74%) e 11 (7,10%). Diferença estatística significativa foi observada entre as faixas etárias 0 a 2 e > 2 anos em ambos os sexos ( $\chi^2 = 13,42$ ,  $p = 0,0002$ ) com maior frequência, (58,71%), na faixa etária > 2 anos (58,71%), entre os sexos ( $\chi^2 = 23,51$ ,  $p = 0,0001$ ), com maior frequência de sororreagentes nas fêmeas (72,26%). Embora os municípios tenham apresentado frequências semelhantes (49,33%, para Santa Izabel do Pará e 40,50% para Santo Antonio do Tauá), não foi observada associação entre eles ( $\chi^2 = 2,71$ ,  $p = 0,09$ ). Medidas e ações de vigilância sanitária são recomendadas para prevenir riscos aos rebanhos e às populações humanas.

PALAVRAS-CHAVE: *Toxoplasma gondii*, sorologia, ovino, zoonose.

## ABSTRACT

SEROLOGIC INQUIRY OF *TOXOPLASMA GONDII* IN SHEEP IN NORTHERN BRAZIL. Toxoplasmosis is a serious zoonosis and widespread parasitic disease. A serologic inquiry in Santo Antonio do Tauá and Santa Izabel do Pará counties in the Castanhal Microregion, state of Pará, Northern Brazil, demonstrated a high frequency, (44.29%) of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies detected by indirect hemagglutination test, with a distribution at titers 1:64, 1:128, 1:256, 1:512, 1:1024 and 1:2048 of, respectively, 50 (32.26%), 42 (27.10%), 29 (18.70%), 11 (7.10%), 12 (7.74%) and 11(7.10%). A statistically significant difference was observed between the 0 up to 2 and > 2 age groups in both sexes ( $\chi^2 = 13.42$ ,  $p = 0.0002$ ) with a greater frequency in the > 2 years age group, (58.71%), and between the sexes ( $\chi^2 = 23.51$ ,  $p = 0.0001$ ) with a greater frequency in females, (72.26%). Although the two counties presented similar frequencies (49.33% and 40.50% for Santa Izabel do Pará and Santo Antonio do Tauá, respectively) no association was observed between them. Sanitary surveillance measures are recommended to prevent health risks to humans and animals.

KEY WORDS: *Toxoplasma gondii*, serology, sheep, zoonosis.

*Toxoplasma gondii* é um protozoário parasita intracelular obrigatório que tem nos felídeos seus hospedeiros definitivos, nos demais animais domésticos e silvestres seus hospedeiros intermediários e o homem como um hospedeiro acidental (DUBEY, 1994; HILL; DUBEY, 2002).

*T. gondii* determina no homem e nos animais de produção, graves alterações como aborto, mortalidade neonatal e defeitos congênitos. Na sua forma latente a maioria dos casos passa despercebidos ou confundidos com outras enfermidades semelhantes.

No ser humano, *T. gondii* causa uma séria zoonose de ocorrência mundial e nos animais de produção elevados prejuízos econômicos (DUBEY; SCHIMITZ, 1981; DUBEY; KIRKBRIDE, 1986).

No Brasil, são diversos os relatos de ocorrência de *T. gondii* em animais domésticos: no ambiente de criatório, no abate e no consumo de alimentos, em várias áreas geográficas do País (FREIRE *et al.*, 1995; BONAMETTI *et al.*, 1997; GARCIA *et al.*, 1999; DAGUER *et al.*, 2004).

O Estado do Pará possui excepcionais características para o desenvolvimento da pecuária e expansão

<sup>2</sup>Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Laboratório Nacional Agropecuário, Belém, PA, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto de Saúde e Produção Animal, Belém, PA, Brasil.

de fronteiras agrícolas, mas, são ainda raros os trabalhos de campo a respeito da ocorrência de agentes infecciosos, em particular os levantamentos sorológicos sobre aqueles de grande importância sanitária e econômica, como o *T. gondii* (informação verbal).

Na atualidade, a importância do manejo sanitário de rebanhos com respeito ao *T. gondii* reflete tanto o interesse por esse agente patológico causador de perdas econômicas no criatório, como também a importância dos animais como fonte de infecção para outros animais e o homem (DUBEY; KIRKBRIDE, 1986; DUBEY, 1994; ZAKI, 1995).

Os testes sorológicos são fundamentais para o estabelecimento do diagnóstico definitivo e para o conhecimento da situação real da infecção toxoplásmica no criatório.

Para avaliar a frequência de anticorpos e aspectos epidemiológicos de *T. gondii* 315 amostras de soro de ovinos de ambos os sexos e idade variando de zero a dois anos e superior a dois anos, foram coletadas em 15 criatórios localizados nos municípios de Santa Izabel do Pará (n = 150) e Santo Antonio do Tauá (n = 200), Microrregião Castanhal do Estado do Pará; 315 animais eram ovinos da raça Santa Inês e 35 ovinos mestiços sem raça definida. As amostras incluíam 150 soros originários dos mesmos municípios e empregados no programa de controle e erradicação da febre aftosa.

Os animais eram criados em sistema semi-intensivo, sendo recolhidos à tarde aos apriscos. Na maioria das propriedades predominavam os apriscos rústicos e que não obedeciam aos requisitos de um criatório tecnificado; apriscos-padrão construídos com altura adequada, dispoendo de pedilúvio e comedouro e nos quais era empregada a limpeza e desinfecção estavam presentes em apenas algumas poucas propriedades, que executavam manejo sanitário dos animais.

Em todas as propriedades era constante a presença de gatos e algumas relataram histórico de ocorrência de abortos. Os dois municípios foram escolhidos para o estudo considerando-se sua expressão como centros de expansão da ovinocultura no Estado do Pará.

A população estudada foi formada por todos os animais de ambos os sexos e faixas etárias (GARCIA *et al.*, 1999), encontrados em 15 propriedades rurais criadoras de ovinos que concordaram em participar do estudo, sendo os animais distribuídos por sexo e pelas faixas etárias 0 a 2 anos e > 2 anos.

Para detectar anticorpos da classe Ig G anti-*T. gondii* foi empregado o teste de hemaglutinação indireta (FIALHO; ARAUJO, 2002; FIALHO, 2003; CAMARGO *et al.*, 2005) e “kit” de reagentes comercial fornecido por “Doctor’s Med” de Belém-Pará, adotando-se os critérios de positividade de SILVA *et al.* (1981) citado por FREIRE *et al.* (1995) e como ponto de corte a diluição 1:64 (CAMARGO, 1976).

Para determinar a existência de associação entre as frequências de sororreagentes e não-reagentes, municípios amostrados, sexo e faixa etária dos animais foi empregado o teste do Qui-quadrado, utilizando-se software BioEstat 5.0 (AYRES *et al.*, 2007), adotando-se como nível de significância  $\alpha = 0,05$ . A hipótese de nulidade ( $H_0$ ) foi testada admitindo-se que não houve relação entre o resultado obtido e o local, sexo e faixa etária (0 a 2 anos e > 2 anos).

Anticorpos anti-*T. gondii* foram detectados nas amostras de soro de ovinos dos dois municípios, com frequência de 44,29% (Tabela 1).

As fêmeas apresentaram, comparativamente, a maior frequência, 72,26% e os machos a menor, 27,74%. A frequência de anticorpos aumentou com a idade, passando de 14,78% para 23,71% entre as fêmeas e de 35,59% para 37,29% entre os machos, respectivamente, nas faixas etárias 0 a 2 e > 2 anos, os animais com idade superior a 2 anos apresentando a maior frequência, 58,71%; as frequências de anticorpos nos animais dos dois municípios foram comparativamente semelhantes, 49,33% para Santa Izabel do Pará e 40,50% para Santo Antonio do Pará.

Foi observada associação estatística significativa entre a frequência de anticorpos e o sexo dos animais ( $\chi^2 = 23,51$ ,  $p = 0,0001$ ) e entre a frequência de anticorpos e a faixa etária ( $\chi^2 = 13,42$ ,  $p = 0,0002$ ).

Foi determinada associação significativa na ocorrência de anticorpos entre as fêmeas nas duas faixas etárias ( $\chi^2 = 16,17$ ,  $p = 0,0001$ ), mas não entre os machos, nas duas faixas etárias correspondentes ( $\chi^2 = 0,12$ ,  $p = 0,72$ ).

A elevada frequência de anticorpos anti-*T. gondii* (44,29) foi semelhante às frequências observadas em ovinos na região norte do estado do Paraná (FREIRE *et al.*, 1995) e ovinos no Estado de São Paulo (LANGONI *et al.*, 1999), 47,83 e 47,00%, respectivamente. Por outro lado, frequência superior (51,80%) à do presente trabalho, foi observada em ovinos da região norte do Estado do Paraná (GARCIA *et al.*, 1999).

Tabela 1 – Frequência de anticorpos anti-*T. gondii* em amostras de soro de ovinos procedentes de dois municípios da microrregião Castanhal no Estado do Pará, segundo a procedência das amostras. Belém, 2009.

Procedência das amostras	Amostras (n)	Amostras positivas		Amostras negativas	
		(n)	(%)	(n)	(%)
Santa Izabel do Pará	150	74	49,33	76	50,67
Santo Antonio do Tauá	200	81	40,50	119	59,50
Total	350	155	44,29	195	55,71

$\chi^2 = 2,711$ ,  $p = 0,0997$

A frequência de anticorpos anti-*T. gondii* nos ovinos dos dois municípios paraenses foi superior às frequências determinadas por LARSSON *et al.* (1980) (39,00%) e SILVA *et al.* (1980) (9,80%), respectivamente, em ovinos no Estado do Rio Grande do Sul e ovinos no Município de São Lourenço do Sul, RS. SILVA *et al.* (1981) conforme citação de FREIRE *et al.* (1995) e OLIVEIRA-SEQUEIRA *et al.* (1993) também determinaram frequências inferiores, 12,00 e 22,50%, respectivamente, entre ovinos da Região de Guaíba, RS e ovinos no Estado de São Paulo, nesses últimos com ponto de corte na diluição 1:16.

Frequência inferior (35,30%) à observada nos ovinos dos dois municípios paraenses foi determinada em ovinos de propriedades do Estado de Pernambuco (SILVA *et al.*, 2003). A elevada soropositividade (Tabela 1) pode estar relacionada à presença de felídeos (verificada nas propriedades de onde se originaram as amostras de soro), ocorrência de roedores (sempre uma constante no criatório de animais), animais silvestres e a contaminação do meio ambiente pelas formas infectantes do parasito, fatores de risco que favorecem a manutenção das formas infectantes de *T. gondii* por meses e anos nas pastagens, ambiente do criatório e peri-domicílio dos animais (FRENKEL *et al.*, 1975; FERRARONI *et al.*, 1980).

O título mais freqüente foi 1:64, com percentuais de 25,17% e 7,09%, nas fêmeas e nos machos, respectivamente. A discrepância dos percentuais de títulos continuou até o último pesquisado, 1:2048; GARCIA *et al.* (1999) determinaram o título 1:8192 como o mais freqüente (22,90%) entre ovinos da região norte do Estado do Paraná.

Diferença significativa na frequência de anticorpos anti-*T. gondii* foi observada entre as duas faixas etárias dos animais; no entanto, FREIRE *et al.* (1995) não observaram diferença na frequência de títulos entre as faixas etárias dos ovinos da região de Londrina, PR.

A frequência de anticorpos anti-*T. gondii* foi maior nos animais da faixa etária > 2 anos; OLIVEIRA-SEQUEIRA *et al.* (1993) também observaram maior frequência de anticorpos nos animais mais velhos (> 3 anos), enquanto que SILVA *et al.* (1980) observaram que os animais com maior frequência de anticorpos foram os da faixa etária 1 a 2 anos.

Do mesmo modo que foi observado por GARCIA *et al.* (1999), ocorreu aumento de soropositividade com o aumento de faixa etária dos animais dos dois municípios paraenses.

Foram observadas associações positivas com o sexo e faixa etária nas fêmeas, o que está de acordo com SILVA *et al.* (2003), em relação ao sexo e com FREIRE *et al.* (1995) em relação a faixa etária; GARCIA *et al.* (1999) não observaram diferença significativa em relação ao sexo e HUFFMAN *et al.* (1981) concluíram que fêmeas de todas as idades apresentam a mesma suscetibilidade à infecção por *T. gondii*.

Não foi pesquisado nesse inquérito a influência do sistema de criação. SILVA *et al.* (2003) não encontraram associação significativa para o tipo de manejo, na ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii* em ovinos de duas regiões do Estado de Pernambuco. Por outro lado, ZONTA *et al.* (1987) conforme citação de GARCIA *et al.* (1999) associaram baixa frequência de anticorpo anti-*T. gondii* ao criatório extensivo de ovinos no Rio Grande do Sul. Deve ser pontuado que o sistema de criação de ovinos empregado nos dois municípios paraenses era o semi-intensivo.

Anticorpos anti-*T. gondii* ocorrem com elevada frequência em ovinos criados em propriedades rurais dos municípios de Santo Antonio do Tauá e Santa Izabel do Pará, com frequência maior nas fêmeas e nos animais da faixa etária superior a dois anos e comparativamente semelhante nos animais desses dois municípios da Microrregião Castanhal do Estado do Pará.

## AGRADECIMENTO

Ao Professor Cláudio Vieira de Araújo, da Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA, pelo apoio na análise estatística dos resultados, aos criadores de ovinos dos municípios de Santo Antonio do Tauá e Santa Izabel do Pará pelas facilidades na coleta de amostras de soros e ao Laboratório Nacional Agropecuário- LANAGRO/Belém (Ex-LAPA/Belém) pelo apoio laboratorial.

## REFERÊNCIAS

- AYRES, M.; AYRES JUNIOR, M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.A.S. dos (Ed.). Bio Estat. *Aplicações estatísticas nas áreas das ciências médicas*. 5.ed. Belém, 2007. 339p.
- BONAMETTI, A.M.; PASSOS, J.N.; SILVA, E.M.K.; BORTOLIERO, A.L. Surto de toxoplasmose aguda adquirida através da ingestão de carne de gado ovino. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.30, p.21-25, 1997.
- CAMARGO, M.E. Toxoplasmosis diagnosis. *Revista do Instituto de Medicina Tropical*, v.18, p.215, 1976.
- CAMARGO, M. E.; FERREIRA, A. W.; ROCCA, A.; BELÉM, Z. R. Um teste prático para a sorologia da toxoplasmose: o teste de hemaglutinação. Estudo comparativo com os testes de imunofluorescência e imunoenzimático de captura de IgM. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.38, n.1, p.77-79, 2005.
- DAGUER, H.; VICENTE, R.T.; COSTA, T. da; VIRMOND, M.P.; HARMANN, W.; AMENDOEIRA, M.R.R. Soroprevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em bovinos e funcionários de matadouros da mi-

- crorregião de Pato Branco, Paraná, Brasil. *Ciência Rural*, v.34, n.4, p.1133-1137, 2004. Disponível em: <WorldWideWebhttp://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=SO10384782004000400026&Ing=pt&nrm=iso>. Acesso em: 29 jan. 2006.
- DUBEY, J.P. Toxoplasmosis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.205, n.11, p.1593-1598, 1994.
- DUBEY, J.P.; KIRKBRIDE, C.A Economic and health considerations of congenital toxoplasmosis in lambs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.195, p.1715-1716, 1986.
- DUBEY, J.P.; SCHIMITZ, C. A Abortion associated with toxoplasmosis in lambs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.178, n.7, p.675-678, 1981.
- FERRARONI, J.J.; MARZOCHI, M.C.A Prevalência de infecção pelo *Toxoplasma gondii* em animais domésticos, silvestres e grupamentos humanos da Amazônia. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.75, n.2, p.99-109, 1980.
- FIALHO, C.G. Detecção de anticorpos para *Toxoplasma gondii*, Nicolle & Manceaux, 1909 em soros de suínos da região da grande Porto Alegre-RS - Brasil, através das técnicas de imunofluorescência indireta (IFI) e hemaglutinação indireta (HAI). *Acta Scientiae Veterinariae*, v.3, n.2, p.131-132, 2003. (Resumo de dissertação).
- FIALHO, C.G.; ARAUJO, F.A.P. Comparação entre os testes de imunofluorescência indireta e hemaglutinação indireta para a detecção de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em soros de suínos. *Acta Scientiae Veterinariae*, v.30, n.3, p.185-189, 2002.
- FREIRE, R.L.; GIRALDI, N.; VIDOTTO, O.; NAVARRO, I.T. Levantamento soropidemiológico da toxoplasmose em ovinos na região de Londrina-PR. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.47, n.4, p.609-612, 1995.
- FRENKEL, J. K.; RUIZ, A.; CHINCHILLA, M. Soil survival of *Toxoplasma oocystis* in Kansas and Costa Rica. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, Northbook, v.24, p.439-443, 1975.
- GARCIA, J.L.; NAVARRO, I. T.; OGAWA, L.; OLIVEIRA, R. C. Soroprevalência do *Toxoplasma gondii* em suínos, bovinos, ovinos e eqüinos e sua correlação com humanos, felinos e caninos, oriundos de propriedades rurais do norte do Paraná-Brasil. *Ciência Rural*, Sumário, v.29, n.1, p.91-97, 1999.
- HILL, D.; DUBEY, J. P. *Toxoplasma gondii*: transmission, diagnosis and prevention. *Microbiology of Infections*, v.8, n.10, p.634-40, 2002.
- HUFFMAN, E. M.; KIRK, J. H.; WINWARD, L.; GORHAM, J.R. Relation sheep of neonatal mortality in lambs to serologic status of ewe for *Toxoplasma gondii*. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.178, n.7, p.679-682, 1981
- LANGONI, H.; SILVA, A.V.; ROSA, C.; MARINHO, M. Inquérito soropidemiológico para a toxoplasmose em ovinos no estado de São Paulo, Brasil. *O Biológico*, São Paulo, v.61, n.1, p.35-39, 1999.
- LARSSON, C.E.; JAMRA, L.M.F.; GUIMARÃES, E.C. Prevalência da toxoplasmose ovina determinada pela reação de Sabin-Feldman em animais de Uruguaiana, RS, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v.4, n.14, p.582-588, 1980.
- OLIVEIRA-SEQUEIRA, T.C.G.; AMARANTE, A.F.T.; SALATA, E.; SOGAYAR, R. Serological survey for *Toxoplasma gondii* infection in sheep in São Paulo State, Brazil. *Veterinária e Zootecnia*, v.5, p.121-125, 1993.
- SILVA, N.R.S.; COSTA, A.J.; SOUZA, S.M.G. Prevalência de anticorpos antitoxoplásmicos em ovinos, determinados pela reação de imunofluorescência indireta (RIFI), no município de São Lourenço do Sul-RS. *Arquivos da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul*, v.8, p.89-92, 1980.
- SILVA, A.V.; CUNHA, E.L.P.; MEIRELES, R.L.; GOTTSCALK, S.; MOTA, R.A.; LANGONI, H. Toxoplasmose em ovinos e caprinos: estudo soropidemiológico em duas regiões do estado de Pernambuco, Brasil. *Ciência Rural*, v.33, n.1, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=SO103-8478200300010008&Ing=pt&nrm=iso>. Acesso em: 18 set. 2009.
- ZAKI, M. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in domestic animals in Pakistan. *Journal of Pakistan Medical Association*, v.45, n.1, p.4-5, 1995.

Recebido em 20/10/09

Aceito em 5/11/10