



48hs), pos-administración del tóxico. Aún así no se apreciaron diferencias significativas en las lesiones macro y microscópicas observadas. Hallazgos clínicos concuerdan con lo mencionado por otros autores (Tokarnia 2000, Kellerman 2005; Beasley 2008). Algo a destacar es que en los casos más agudos no se observó diarrea (Tokarnia 2000; Beasley 2008). En todos los casos los hallazgos patológicos se circunscriben al tracto gastrointestinal donde se observa una gastroenteritis severa. También puede observarse petequias o hemorragias en serosa de las vísceras de la cavidad abdominal y en sub epicardio. Microscópicamente se observó una gastroenteritis linfoplasmocítica con necrosis superficial de las vellosidades que afecta principalmente el intestino delgado. Otros autores describen enteritis necro-hemorrágica (Kellerman 2005; Albreetsen 2003; Marín 2011). Las variaciones pueden deberse a la dosis y diferencia en la sensibilidad de las especies. Según Aslani et al., (2007) el grado de ruptura de la cutícula de la semilla resulta de importancia para la liberación de ricina, factor que puede contribuir a las diferencias encontradas. Finalmente aunque el caprino parece ser más resistente que otras especies a esta intoxicación acá se evidencia la elevada toxicidad que puede tener la semilla. El objetivo es confirmar y dar a conocer el riesgo tóxico de la planta, debido a no existir antecedentes en caprinos, y avalar casos que se dieron en Argentina (datos no publicados) que concuerdan con bibliografía internacional.

## BIBLIOGRAFÍA

- Albreetsen JC. Clinical Veterinary Toxicology; Chapter 25: Plants. Konnie Plumlee. 2003.
- Aslani MR, Malekib M, Mohria M, Sharifia K, Najjar-Nezhada V, Afshari E. 2007. Castor bean (*Ricinus communis*) toxicosis in a sheep flock. *Toxicol*;49:400-406.
- Audi J, Belson M, Patel M, Schier J, Osterloh J. 2005. Ricin poisoning. *JAMA*;294:2342-2351.
- Beasley V. Section XII: Toxicants that Affect the Gastrointestinal Tract; Chapter 34: Plants that Affect the Gastrointestinal Tract; p 535. *Veterinary Toxicology IVIS*. 2008.
- Center for food Security and Public Health (CFSPH). College of Veterinary Medicine, Iowa state University. Ricina. 2004.
- Marín R. 2011. Aportes al conocimiento de las plantas tóxicas para el ganado de la provincia de Jujuy. Ministerio de Producción de Jujuy, Dirección Provincial de Desarrollo Ganadero.
- Kellerman T, Coetzer J, Naudé T; Chapter 4 Gastrointestinal trac. *Plant Poisonings and Micotoxicoses of Livestock in Southern Africa 2nd edition* 2005.
- Tokarnia C, Farias Brito M, Döbereiner J, Vargas Peixoto P: Plantas que afetam o tubo digestivo p:74-75. *Plantas toxicas do Brazil para animais de produção*. 2da Ed. Editora Helianthus. 2012 pp:119-124.

## SIGNIFICÂNCIA ECONÔMICA DA TOXOPLASMOSE OVINA NO SUL DO BRASIL

*Fernando Oliveira<sup>1\*</sup>; Plínio Oliveira<sup>1</sup>; Felipe Pappen<sup>2</sup>; Cintia Aguiar<sup>1</sup>; Jeronimo Ruas<sup>1</sup>; Nara Amélia Farias<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup>Laboratório de Parasitologia, Departamento de Microbiologia e Parasitologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas, RS, Brasil; \* fernando\_oliveira88@hotmail.com / <sup>2</sup>Instituto Federal Tecnológico, Campus Concórdia, Concórdia, SC, Brasil

## RESUMO

Com o objetivo de identificar a significância econômica da toxoplasmose ovina no sul do Brasil, foram avaliadas 411 ovelhas, de dois rebanhos, em dois momentos, pré-cobertura e pós-parto. A sorologia para *T. gondii* foi realizada pela técnica de Imunofluorescência Indireta (IFAT), utilizando um kit WAMA Diagnostica®. Os animais foram considerados positivos a partir de uma diluição de 1:64. A análise das perdas foi feita segundo fórmula

proposta por Freyre et al. (1997). A soroprevalência geral aumentou de 20,2% (83/411) na pré-cobertura, para 33,3% (137/411) no pós-parto. Entre as ovelhas inicialmente soronegativas, 16,5% (54/328) adquiriram a infecção toxoplásmica durante o período gestacional, o que foi comprovado através da soroconversão. A incidência desta infecção durante a gestação permitiu uma estimativa de perdas de 1,87%. Além disso, considerando o rebanho do Estado do Rio Grande do Sul, pode-se calcular uma perda anual de US\$ 1,491 milhão. Este conhecimento da importância da toxoplasmose ovina na região,



somado à importância da atividade, evidencia a necessidade de maiores estudos sobre a parasitose, sobretudo quanto às medidas de controle.

Palavras-chave: *Toxoplasma gondii*; ovelha; gestação; incidência.

### ABSTRACT

This paper aims to identify the economic relevance of ovine toxoplasmosis in southern of Brazil. For this, blood samples were collected from 411 ewes by two flocks, in two different moments: before mating and post-partum. Serology for *T. gondii* was performed by Immunofluorescent Antibody Test (IFAT) using WAMA Diagnostica® kits. Sheep were considered positive when had reaction in 1:64 sera dilution or higher. An analysis of losses was made according to the formula proposed by Freyre et al. (1997). The overall prevalence increased from 20.2% (83/411) before mating to 33.3% (137/411) in the postpartum period. So, 16.5% (54/328) of seronegative ewes had seroconverted during the critical period to *T. gondii* infection. The incidence of this infection during pregnancy led us to estimate incurred losses of 1.87%. Besides, considering Rio Grande do Sul state's herd, it is possible calculate an annual loss of US\$ 1.491 million. This knowledge of the importance of ovine toxoplasmosis in the region, associated with the activity importance, show the need for further studies of this parasites, especially regarding the control measures.

Keywords: *Toxoplasma gondii*, ewe, pregnancy, incidence.

### INTRODUÇÃO

A toxoplasmose ovina foi primeiramente descrita em ovinos na Nova Zelândia por Hartley et al. (1954) e associada à perdas reprodutivas por Hartley e Marshall (1957). Desde então, o protozoário é reconhecido como agente causador de abortos endêmicos e epidêmicos em ovinos (DUBEY, 2009a). Em países com ovinocultura desenvolvida, como Nova Zelândia e Austrália, *T. gondii* era tido como o principal agente causador de abortos e, por isso, o principal fator de descarte de matrizes precocemente (MAF, Biossecurity authority, 2001). Na Nova Zelândia os resultados experimentais mostraram que o aborto por toxoplasmose no início da gestação eram muito comuns (CHARLESTON, 1994).

No Uruguai, essa parasitose é tida como a principal responsável por perdas reprodutivas em ovinos (FREYRE et al., 1997). Estudos no Brasil com ovinos

demonstram a presença disseminada de *T. gondii* (FIGLIUOLO et al., 2004). Segundo Pappen (2008), no Rio Grande do Sul, a soroprevalência em ovinos foi de 20,2% e o parasito estava presente em 87,4% das propriedades estudadas. Este trabalho teve como objetivo estimar a significância econômica da toxoplasmose na ovinocultura do sul do Brasil.

### MATERIAL E MÉTODOS

Dois rebanhos ovinos, compostos por 131 e 280 matrizes da raça Corriedale, dos municípios de Piratini e Herval, foram avaliados durante o pré-encarneamento e no período pós-parto. Amostras de sangue das 411 ovelhas em idade reprodutiva, foram coletadas, via punção da jugular com tubos tipo vacutainer sem anticoagulante. O soro foi separado por centrifugação a 2500G por 10 min, e estocado em freezer -20°C. A detecção de anticorpos IgG para *T. gondii* foi por reação de imunofluorescência indireta (RIFI) conforme técnica descrita por Camargo (1974). Foi utilizado conjugado IgG anti-sheep (Sigma Chemical®) e antígeno comercial Imuno-COM da Wama Diagnóstica®. O ponto de corte usado foi 1:64 (Rossi 2011). Soros controle positivo e negativo, mantidos no Laboratório de Parasitologia, foram incluídos em todas as lâminas.

A significância produtiva foi calculada conforme Freyre et al. (1997), através da fórmula:  $A-B \times 4/7 \times 0,7$  onde A: soroprevalência pós-parto, B: soroprevalência pré-cobertura, 4: tempo (em meses) passível de perdas por toxoplasmose, 7: diferença em meses entre as soroprevalências e 0,7 é a taxa de abortos em infecção experimental por *T. gondii* (Dubey & Beattie 1988). Em observações feitas com infecções naturais, Waldeland (1977) constatou que 25% das ovelhas infectadas durante a gestação, abortam. No presente estudo foi considerada a taxa de abortos por infecção natural (0,25).

Este estudo obteve parecer favorável junto ao comitê de ética e experimentação animal da Universidade Federal de Pelotas, sob o número 2301.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

A soroprevalência geral pré-cobertura foi de 20,2% (83/411), e a soroprevalência pós-parto foi de 33,3% (137/411). A taxa de incidência da toxoplasmose nas matrizes durante o período gestacional leva a uma estimativa de 1,87% de perdas nos rebanhos estudados, ocasionadas pelo parasito. Essas perdas são similares às verificadas em outras observações de campo com infecção natural, por Blewet & Trees



(1987), de 1 a 2%, na Escócia, e por Freyre et al. (1997) de 1,4% no Uruguai.

Considerando o rebanho do estado do Rio Grande do Sul, de 4 milhões de cabeças (IBGE 2012), sendo 2,4 milhões de matrizes em reprodução (SEAPA 2012) e que 20% destas já estão imunizadas para toxoplasmose por infecção natural (PAPPEN 2008), restam 1,9 milhão de ovelhas susceptíveis à primoinfecção toxoplásmica durante a gestação. Esse fato, de acordo com o presente estudo, pode estar causando um déficit de 35,5 mil cordeiros por ano. Considerando os preços médios de venda de cordeiros desmamados nas feiras estaduais de US\$ 42,00 (Rodrigues 2013) a perda anual estimada é de US\$ 1,491 milhão no estado, enfraquecendo a cadeia produtiva ovina, visto que atualmente a finalidade principal é a carne, ou o cordeiro gordo (Santos, Azambuja & Vidor 2013).

### CONCLUSÕES

A infecção por *T. gondii* em ovinos, além de estar contaminando carnes e derivados destinados ao consumo humano, está sendo responsável por perdas econômicas a ovinocultores na região sul do Rio grande do Sul, Brasil,

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLEWETT, D.A.; TREES, A.J. 1987. The epidemiology of ovine toxoplasmosis with especial respect to control. *British Veterinary Journal*. ed. 143 p. 128–135.
- CAMARGO, M.E. 1974. Introdução às técnicas de imunofluorescência. *Revista Brasileira de Patologia Clínica*. v. 10, p. 143-169.
- CHARLESTON, W.A.G. 1994. Toxoplasma and other protozoan infections of economic importance in New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology*. v. 21:1 p. 67-81.
- Dubey J.P. 2009. Toxoplasmosis in sheep—The last 20 years. *Veterinary Parasitology*. v. 163 p. 1–14.
- DUBEY, J.P.; BEATTIE, C.P. 1988. Toxoplasmosis of Animals and Man. CRC Press, Boca Raton. p.220.
- FIGLIUOLO, L.P.C.; KASAI, N.; RAGOZO, A.M.A.; DE PAULA, V.S.O.; DIAS, R.A.; SOUZA, S.L.P.; GENNARI, S.M. 2004. Prevalence of anti-Toxoplasma gondii and anti-Neospora caninum antibodies in ovine from São Paulo State, Brazil. *Vet. Parasitol.* v.123 p. 161–166.
- FREYRE, A.; BONINO, J.; FALCÓN, J.; CASTELLS, D.; CASSARETO, A.; CORREA, O. 1997. The incidence and economic significance of ovine toxoplasmosis in Uruguay. *Veterinary Parasitology*. v. 73 p. 13-15.
- HARTLEY,W.J.; JEBSON, J.L.; MCFARLANE, D. 1954. New Zealand type II abortion in ewes. *Aust. Vet. J.* 30, 216–218.
- HARTLEY,W.J.; MARSHALL, S.C. 1957. Toxoplasmosis as a cause of ovine perinatal mortality. *N. Z. Vet. J.* 5, 119–124.
- IBGE, Banco de Dados Agregados. 2012. Disponível em: <\_ass://www.ibge.gov.br/ESTADOSAST/TEMAS.PHP?SIGLA=rs&tema=pecuaria2006&titulo=Pecu%E1ria%202011>. Acesso: 04 de Janeiro de 2014.
- MAF Biosecurity Authority. (2010) Animal Health Surveillance Report – 2009. *Surveillance*; 28 (1): 1213.
- PAPPEN, F.G. 2008. Prevalência de anticorpos para Toxoplasma gondii (Nicolle e Manceaux, 1909) em ovinos da região sul do Estado do Rio Grande do Sul. 59f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- RODRIGUES, R.M.C. 2013. 26ª cotação mensal do preço do cordeiro: kg/carcaça e arroba - outubro de 2013. Disponível em: <http://www.farmpoint.com.br/cadeia-produtiva/cotacao-do-cordeiro/26-cotacao-mensal-do-preco-do-cordeiro-kgcarcaca-e-arroba-outubro-de-2013-86152n.aspx> Acesso em: 25 de fevereiro de 2014.
- ROSSI, G.F.; CABRAL, D.D.; RIBEIRO, D.P.; PAJUABA, A.C.A.M.; CORRÊA, R.R.; MOREIRA, R.Q.; MINEO, T.W.P.; MINEO, J.R.; SILVA, D.A.O. 2011. Evaluation of Toxoplasma gondii and Neospora caninum infections in sheep from Uberlândia, Minas Gerais State, Brazil, by different serological methods. *Veterinary Parasitology*. v. 175 p. 252–259.
- SANTOS, D.V.; AZAMBUJA, R.M.; VIDOR A.C. 2013. Dados populacionais do rebanho ovino gaúcho. Secretária da agricultura, Pecuária e Agronegócio do Rio Grande do Sul (SEAPA-RS). Disponível em: [http://www2.agricultura.rs.gov.br/uploads/1294316729Dados\\_populacionais\\_do\\_rebanho\\_ovino\\_gaucha](http://www2.agricultura.rs.gov.br/uploads/1294316729Dados_populacionais_do_rebanho_ovino_gaucha) Acesso em 10 de janeiro de 2014.
- SEAPA-RS. 2012. Secretária Agricultura Pecuária e Agronegócio. Disponível em: [http://www.agricultura.rs.gov.br/conteudo/1033/?Mais\\_Ovinos\\_no\\_Campo](http://www.agricultura.rs.gov.br/conteudo/1033/?Mais_Ovinos_no_Campo) Acesso em 20 de janeiro de 2014.
- SILVA, K.L.M.V.; DE LA RUE, M.L. 2006. Possibilidade da transmissão congênita de Toxoplasma gondii em ovinos através de seguimento sorológico no município de Rosário do Sul, RS, Brasil. *Ciência Rural*. v.36 p. 892–897.
- WALDELAND, H. 1977. Toxoplasmosis in sheep. I. Long-term epidemiological studies in four breeding flocks. II. Influence of various factors on the antibody contents. III. Hematological, serological and parasitological studies. *Acta Veterinary Scandinavian*, v. 18, p. 227-256.