

EPIDEMIOLOGIA DA TOXOPLASMOSE CAPRINA: LEVANTAMENTO SOROLÓGICO DO *TOXOPLASMA GONDII* EM CAPRINOS LEITEIROS NA MICRO REGIÃO DE LONDRINA, PARANÁ, BRASIL.

M. Z. SELLA¹, I. T. NAVARRO², O. VIDOTTO², R. L. FREIRE³ & P. N. SHIDA⁴

(1) Médica Veterinária - Sanidade Animal - UEL/PR; (2) Professor do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Londrina - Cx. Postal 6001 - CEP 86051-970 - Londrina/PR/Brasil; (3) Médica Veterinária do DMVP/CCA/UEL - Londrina / Paraná / Brasil (4) Bolsista da Iniciação Científica CNPq/UEL/PR

SUMÁRIO: Com o propósito de estudar a toxoplasmose em caprinos, foram colhidos 153 amostras de sangue em 8 propriedades leiteiras, concomitante, foram preenchidas fichas epidemiológicas. Separado os soros foram analisados através da Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI), obtendo-se 30,71% de sororeagentes, com títulos iguais ou superiores a 1:64. A distribuição dos reagentes segundo as categorias zootécnicas foram: reprodutores 11,76%, fêmeas em lactação 32,02%, fêmeas em gestação 22,87%, fêmeas vazias 9,80%, jovens até um ano 23,52%. Diferenças estatísticas foram observadas apenas entre as faixas etárias jovem e adulto comprovando que a frequência de sororeagente aumentam com a idade e não sendo significativas nas categorias zootécnicas.

PALAVRAS-CHAVE: Toxoplasmose, Caprinos, Imunofluorescência Indireta, Epidemiologia.

INTRODUÇÃO

A toxoplasmose constitui-se numa zoonose de distribuição mundial, com capacidade de infectar a maioria dos animais homeotérmicos em diferentes graus. Infecções primárias com o *Toxoplasma gondii* são causas frequentes de abortos em humanos e outras espécies, inclusive os caprinos, determinando sérias perdas econômicas nestes rebanhos (DUBEY, 1981a,b).

Uma das primeiras evidências da ocorrência da toxoplasmose caprina foi obtida por FELDMAN & MILLER (1956) examinando rebanhos no Estado de New York.

A partir disto, inúmeros inquéritos epidemiológicos foram realizados em diversos países, inclusive em diversas regiões do Brasil (AMARAL *et alii.*, 1978; ARAÚJO *et alii.*, 1984), valendo-se de diferentes provas sorológicas, onde foram encontrados títulos que variavam de 16,55% a 65% (PATTON *et alii.*, 1990; MACHADO & LIMA, 1987; DUBEY, 1985).

Em caprinos também já foram descritos surtos naturais de toxoplasmose congênita e perinatal na Austrália e Estados Unidos (DUBEY, 1981c; MUNDAY & MANSON, 1979), bem como infecção experimental comprovando a transmissão do agente através da via transplacentária (DUBEY, 1985; DUBEY, 1988).

Em nossa região a toxoplasmose já foi estudada em diversas espécies, tendo sido encontrados os seguintes resultados: ovinos, 47,83% (comunicação pessoal); suínos, 38,84% (VIDOTTO *et alii.*, 1990); cães, 77,3% (FREIRE *et alii.*, 1992) e em carnes comercializadas em açougues, 19% (NAVARRO *et alii.*, 1992).

No Paraná são poucas as informações sobre a toxoplasmose caprina, principalmente por se tratar de um rebanho emergente que vem sendo incentivado por órgãos governamentais de fomento, com especial atenção à exploração leiteira.

É fato de grande preocupação a transmissão da toxoplasmose caprina também através do leite "in natura" e de seus subprodutos, bem como da carne e seus derivados (DUBEY, 1980; VITOR *et alii.*, 1991), quando consumidos quer pelos seres humanos, quer por outras espécies animais. Reforça esta preocupação, em especial em nossa região, o fato de ter sido isolado o parasito de material oriundo de aborto de cabra destinada à exploração leiteira, conforme notificação de FREIRE *et alii.*, 1992.

Desta forma, nos propomos a estudar os aspectos sorológicos e epidemiológicos da toxoplasmose caprina a fim de verificarmos a importância da infecção em nosso meio.

Tabela 1 - Distribuição de anticorpos antitoxoplásmicos em caprinos, de acordo com a categoria zootécnica pela reação de imunofluorescência indireta, no ano de 1992, Londrina, Paraná, Brasil.

CAPRINOS		TÍTULOS FINAIS DE ANTICORPOS NA RIFI						
Categoria Zootécnica	Nº Total	Negativo	1:16	1:64	1:256	1:1024	1:4096	% de Soro-Reagentes
Reprodutores	18	06	02	06	04	00	00	11,76
Fêmeas em lactação	49	25	07	06	08	01	02	32,02
Fêmeas em gestação	35	19	05	05	05	00	01	22,87
Fêmeas vazias	15	06	03	02	01	02	01	9,80
Jovens até 1 ano	36	30	03	02	01	00	00	23,52
TOTAL	153	86	20	21	19	03	04	
% Segundo Título	100	56,20	13,07	13,7	12,41	1,96	2,61	

* Sorologias Positivas: 30,71% (Título positivo > 1:64)

** Sorologias Negativas: 69,28%

MATERIAL E MÉTODOS

Amostragem: após prévio estudo da população caprina da região de Londrina - PR, foram colhidas amostras de sangue para realização de exames sorológicos de 153 animais, compreendendo o rebanho de 08 propriedades leiteiras, sendo estes animais puros e mestiços, representando cerca de 15% do rebanho total. Por ocasião da colheita dos soros, foram preenchidas fichas epidemiológicas contendo dados como: propriedade, localização, tipo de exploração, número de animais, tipo de arração, manejo sanitário, manejo reprodutivo, raça, sexo, idade, número de pessoas que moram na propriedade, presença ou não de cães e gatos, além de outros animais, condições das instalações, finalidade da criação. Incluiu-se as seguintes categorias zootécnicas: reprodutores, fêmeas em lactação, fêmeas em gestação, fêmeas vazias e jovens até 01 ano de idade.

Colheita do Material: as amostras foram colhidas através de venocentese jugular com animal em estação. Foram utilizadas agulhas descartáveis 30x16 e tubos cônicos de vidro com capacidade de 10 ml, devidamente identificados. O material foi acondicionado, após a separação dos coágulos, em frascos estéreis e mantido a -20°C até o processamento no Laboratório de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública da Universidade Estadual de Londrina.

Teste Sorológico: as amostras foram avaliadas através da Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI), utilizando-se conjugado anti-IgG caprino (Sigma Immuno Chemicals, Catalog 1990, Produto F 9012), marcado com isotocianato de fluoresceína e antígeno produzido no laboratório de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública da Universidade Estadual de Londrina, conforme CAMARGO (1964). Foram considerados como sorologias positivas as amostras com título igual ou superior a 1:64.

Tratamento Estatístico: os resultados foram submetidos ao teste do Qui-Quadrado Particionado (COCHRAN, 1954) para evidenciar diferenças entre as categorias zootécnicas e o número de sororeagentes.

RESULTADOS

Observou-se animais com sorologia positiva nas 08 propriedades investigadas. Dentre as 153 amostras submetidas à Imunofluorescência Indireta, 47 apresentaram título igual ou superior a 1:64, num percentual de 30,71% de sororeagentes.

Considerou-se 1:16 como título inespecífico embora tenha sido apresentado por 20 animais (13,07%). Das amostras avaliadas, 86 apresentaram sorologia negativa (56,20%).

A distribuição dos sororeagentes, segundo o título na RIFI e as devidas categorias zootécnicas encontram-se representados na Tabela 1. Os percentuais dentro de cada categoria zootécnica foram: reprodutores: 11,76%; fêmeas em lactação, 32,02%; fêmeas em gestação, 22,87%; fêmeas vazias, 9,80%; jovens até um ano de idade, 23,52%.

Os resultados mostram diferença significativa somente entre adultos e jovens ao nível de significância de 0,000871. Por outro lado, não houve diferença significativa entre machos, quando comparado com as fêmeas, das fêmeas lactantes e gestantes quando comparadas às vazias e das fêmeas em lactação quando comparadas com as gestantes ($p > 0,07$).

Analisando-se as fichas epidemiológicas preenchidas nas propriedades, pode-se caracterizar alguns aspectos comuns aos rebanhos: criação semi-extensiva, rebanhos destinados à exploração leiteira, alimentação baseada em pastagens com suplementação feita em aprisco. Das propriedades investigadas, apenas uma apresentava fichas de controle sanitário e reprodutivo. O abastecimento de água era feito

através de fontes naturais ou poços. Os problemas sanitários mais frequentes observados foram verminose e enterotoxemias. Pode-se verificar casos de abortos, natimortos, anestros em várias propriedades.

Um fator importante e também comum às criações foi a presença de felinos e roedores sendo que os mesmos tinham livre acesso às residências, apriscos, cochos, depósitos de ração e pastagens.

DISCUSSÃO

Foram considerados no presente trabalho como amostras positivas, os soros que apresentaram frente à Reação de Imunofluorescência Indireta (CAMARGO, 1964) títulos iguais ou superiores a 1:64 (RIEMANN *et alii.*, 1977) ao passo que títulos inferiores a 1:64 foram considerados inespecíficos devido aos anticorpos maternos interferirem na sorologia de cabritos até 06 (seis) meses de idade (DUBEY *et alii.*, 1985) e ainda, a possibilidade de apresentarem reação cruzada com outros coccídeos ainda não estudados em nossa região.

Após apreciação da literatura, pudemos verificar que os resultados encontrados no presente estudo epidemiológico, 30,71% de sororeagentes, concordam com dados obtidos por outros autores que, utilizando várias provas imunodiagnósticas entre as quais a Reação de Imunofluorescência Indireta, Sabin-Feldman, Hemaglutinação Indireta e Aglutinação Modificada, encontraram títulos variando de 3,1% a 90% (FALADE, 1978; CHIARI *et alii.*, 1987; AMARAL *et alii.*, 1978).

Não houve diferença significativa entre as categorias zootécnicas quando analisadas estatisticamente. Esta igualdade se dá basicamente devido à exposição a fontes comuns de infecção, principalmente pelo tipo de exploração, onde os locais de abrigo eram co-habitados por gatos e roedores. Ao compararmos a ocorrência de títulos entre diferentes tipos de criação, reforçamos o fato de que animais que vivem em área urbanas (92,4%) e peri-urbanas (70,0%) (CHIARI *et alii.*, 1987) apresentaram títulos maiores pela proximidade com o peri-domicílio e estreita relação com animais domésticos tais como os felinos. Além disso, animais urbanos e peri-urbanos têm por hábito, pastarem gramíneas baixas e outras plantas, inclusive ornamentais, facilitando assim a ingestão de oocistos. MACHADO & LIMA (1987) demonstraram prevalência de anticorpos em rebanhos leiteiros num percentual de 36,1%, em criações extrativas constituídas de animais criados extensivamente, destinados ao abate, a frequência de 11,4% e em criações destinadas à alimentação e renda alternativa da família 62,9%. Os únicos grupos que apresentaram diferença significativa à nível de 0,000871 quando confrontados foram o de animais jovens x animais adultos, justificado pelo fato

de que quanto maior a idade, maiores tenham sido as chances de contato com o agente da toxoplasmose (CHIARI *et alii.*, 1986; MACHADO & LIMA, 1987).

Embora a principal atividade desenvolvida em nossa região seja a exploração leiteira do rebanho caprino, HAGIWARA *et alii.*, (1978) e DUBEY (1982) demonstraram a persistência dos cistos do *Toxoplasma gondii* em musculatura e fígado de cabras, o que poderia atuar como potencial fonte de infecção se estes animais fossem utilizados para consumo.

Os resultados encontrados no presente trabalho concordam também com TIZARD *et alii.*, (1977) que sugeriu que a idade poderia ser um dos únicos fatores a exercer influência sobre o percentual de sororeagentes exatamente pelo contato com o meio ambiente e, supostamente, com o agente etiológico da toxoplasmose. outros fatores que poderiam ter influenciado nos resultados tais como o estado nutricional dos animais e infecções intercorrentes, não puderam ser analisados pois não foi possível a obtenção de dados mais aprofundados relativos aos rebanhos. Não foi determinado também, a suscetibilidade das diferentes raças de caprinos ao *Toxoplasma gondii*.

As análises dos dados sorológicos e epidemiológicos obtidos neste levantamento permitiram as seguintes conclusões:

- A prevalência de 30,71% de anticorpos em caprinos na região de Londrina/Paraná, evidencia a contaminação do meio ambiente pelo *Toxoplasma gondii* (Tabela 1).
- Não houve diferença significativa entre as categorias zootécnicas quando analisadas estatisticamente.
- Diferenças estatísticas foram observadas, apenas nas faixas de jovem e adulto, comprovando que a frequência de sororeagentes aumentou com a idade.

SUMMARY

With the purpose of studying the epidemiological aspects of natural toxoplasmosis in goats, 153 serum samples were taken from 8 goat breeder from the region of Londrina in the state of Paraná. The blood samples were submitted to the indirect fluorescence antibody test, resulting, in 30,71% of serum positive (litter quater on equal 1:64). The rate of serum reagents in each category was: billy goat (male) 11,76%; nanny goat (female) in lactation 32,02%. sugnant female, 22,87%, not pregnant 9,80% an a young goat (under yearling) 23,52%. By the analysis of the results it was observed that there was statistically significant difference between the young and the adult goats and other wise there was no significant difference between the category of breeding, so the sero in reagents growing up according to the age.

KEY WORDS: Toxoplasmosis, Caprine, Indirect Immunofluorescence, Epidemiology

REFERÊNCIAS

- AMARAL, V.; SANTOS, S.M. & REBOUÇAS, M.M. (1978) Sobre a prevalência de anticorpos antitoxoplasma em soros de caprinos e ovinos procedentes, respectivamente, dos estados da Bahia e Rio Grande do Sul, BR. *O Biológico*, 44: 331-340.
- ARAÚJO, F.A.P. (1984) Prevalência de anticorpos toxoplásmicos em soros de caprinos da região da Grande Porto Alegre/RS. *Arquivos da Faculdade de Veterinária U.F.R.G.S.*, 12: 25-34.
- CAMARGO, M.E. (1964) Improved technique of Indirect Immunofluorescence for serological diagnosis of toxoplasmosis. *Revista do Instituto de Medicina Tropical*: 117-118.
- CHIARI, C.A.; LIMA, J.D. & ANTUNES, C.F.M. (1986) Anticorpos circulantes em caprinos naturalmente infectados pelo *Toxoplasma gondii*. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 38: 889-898.
- CHIARI, C.A. (1987) Soro epidemiologia da toxoplasmose caprina em Minas Gerais, Brasil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 39: 587-609.
- COCHRAN, W.G. (1954) Some methods for strengthening the common X2 Test. *Biometrics*, 10: 417-451.
- DUBEY, J.P. (1981a) Toxoplasma induced abortion in dairy goats. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 178: 671-674.
- DUBEY, J.P. (1981b) Epizootic toxoplasmosis associated with abortion in dairy goats in Montana. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 178: 661-670.
- DUBEY, J.P. (1981c) Toxoplasmosis associated with abortion in goats and sheep in Connecticut. *American Journal of Veterinary Research*, 42: 1624-1626.
- DUBEY, J.P. (1982) Repeated transplacental transfer of *Toxoplasma gondii* in dairy goats. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 180: 1220-1221.
- DUBEY, J.P. (1985) Serologic prevalence of toxoplasmosis in cattle, sheep, goats, pigs, bison and elk in Montana. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 186: 969-970.
- DUBEY, J.P. (1988) Lesions in transplacentally induced toxoplasmosis in goats. *American Journal of Veterinary Research*, 49: 905-909.
- FALADE, S. (1978) *Toxoplasma gondii* antibodies in Nigerian goats. *Trop. Ann. Health Prod.*, 10: 175-177.
- FELDMAN, H. & MILLER, L. (1956) Serological study of toxoplasmosis prevalence. *American Journal Hygiene*, 64: 320-335.
- FREIRE, R.L.; NAVARRO, I.T.; VIDOTTO, O. & VIANA, C.L. (1992) Prevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina/Paraná. *SEMINA: Ciências Agrárias*, 13: 18-20.
- HAGIWARA, T.; KATSUBE, Y. & KAMIYAMA, T. (1978) Latent infection of *Toxoplasma* in sheep and goats. *Japanese Journal Veterinary Science*. 40: 455-457.
- MACHADO, T.M.M. & LIMA, J.D. (1987) Frequência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em caprinos criados sob diferentes formas de exploração no Estado de Minas Gerais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 39: 255-264.
- MUNDAY, B.L. & MASON, R.W. (1979) Toxoplasmosis as a cause of perinatal death in goats. *Australian Veterinary Journal*, 55: 485-487.
- NAVARRO, I.T.; VIDOTTO, O.; GIRALDI, N. & FREIRE, R.L. (1992) *Toxoplasma gondii*, isolamento em carnes e cérebro de suínos. *SEMINA: Ciências Agrárias*, 13: 10-15.
- PATTON, S.; JOHNSON, S.S. & PUCKETT, K. (1990) Prevalence of *Toxoplasma gondii* in nine populations of dairy goats: compared titers using modified direct agglutination and indirect hemagglutination. *Journal Parasitology*, 76: 74-77.
- RIEMANN, H.P.; WILLADSEN, C.M.; BERRY, L.J.; BEHYMER, D.E.; GARCIA, Z.V.; FRANTI, C.E. & RUPPANNER, R. (1977) Survey for *Toxoplasma* antibodies among sheep in Western United States. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 171: 1260-1264.
- TIZARD, I.R.; CARRINGTON, L.A. & LAI, C.H. (1977) Toxoplasmosis in goats in southern Ontario - A public health hazard. *Canadian Veterinary Journal*, 18: 274-277.
- VIDOTTO, O.; NAVARRO, I.T.; GIRALDI, N. & FREIRE, R.L. (1990) Estudo epidemiológico da toxoplasmose em suínos na região de Londrina/Paraná. *SEMINA: Ciências Agrárias*, 11 (PAGINAS)
- VITOR, R.W.A.; PINTO, J.B. & CHIARI, C.A. (1991) Eliminação de *Toxoplasma gondii* através de urina, saliva e leite de caprinos experimentalmente infectados. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 42: 147-154.

(Received 14 April 1994, Accepted 15 August 1994)