

ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS DA TOXOPLASMOSE EM SUÍNOS DA REGIÃO DE LONDRINA - PR *

ODILON VIDOTTO^a
ITALMAR TEODORICO NAVARRO^a
NILSON GIRALDI^b
REGINA MITSUKA^b
ROBERTA LEMOS FREIRE^b

RESUMO

No intuito de estudar os aspectos epidemiológicos da toxoplasmose natural em suínos, 1.131 amostras de soro foram colhidas de 12 granjas da região de Londrina, PR. As amostras foram submetidas ao teste de Imunofluorescência Indireta, resultando em 37,84% de soro-positivos. A taxa de soro-reagentes em cada categoria foi: matrizes 46,2%; reprodutores 45,9%; marrãs 36,6%; terminação 31,6% e recria 14,7% (título maior ou igual 1:64). Considerando estes resultados, são discutidas medidas para prevenir a infecção nas granjas suínas.

PALAVRAS-CHAVE: *T. gondii*, toxoplasmose, suínos, epidemiologia, prevalência.

1 - INTRODUÇÃO

A Toxoplasmose é uma enfermidade causada pelo *Toxoplasma gondii* (NICOLLE & MANCEAUX, 1909), parasita intracelular obrigatório, de distribuição cosmopolita. O *T. gondii* tem a capacidade de infectar o homem e todos os animais de sangue quente já postos à prova.

A extensa distribuição do *T. gondii* na natureza levou JACOBS & MELTON (1957) a afirmar que o homem vive num mar de infecção toxoplasmica. De fato, o Toxoplasmose é, nos dias atuais, considerada uma das mais importantes zoonoses (JACOBS, 1973). Contudo, muitos dos aspectos biológicos, imunológicos e patológicos permanecem ainda obscuros, notadamente no que tange aos animais domésticos e em particular, aos suínos. No caso destes, embora considerada quase sempre assintomática ou de sintomatologia branda, tem sido responsabilizada por abortos, como também por elevada mortalidade principalmente em suínos recém-nascidos (WORK et alii, 1970 e VIDOTTO & COSTA, 1987).

A Toxoplasmose suína natural foi diagnosticada pela primeira vez nos Estados Unidos da América por FARREL et alii (1952), em rebanho que apresentava elevada mortalidade em todas as faixas etárias.

Fora do Brasil, estudos sobre a Toxoplasmose foram conduzidos por WENDE & DIENST (1961) nos E.U.A.; WORK (1967) na Dinamarca; CHHABRA & MAHAJAN (1979) na Índia; KATSUBE et alii (1981) no Japão; BOCH & NEUROHR (1982) na Alemanha; KHADRE & EL NAGEH (1987) na Líbia e MAYER et alii (1987) no nordeste argentino. Nestes trabalhos, a percentagem de animais reagentes aos testes utiliza-

dos para a detecção de anticorpos anti-*T. gondii* variaram de 4 a 68,8%.

No Brasil, a Toxoplasmose suína natural foi diagnosticada pela primeira vez por SILVA (1959) no Estado de Minas Gerais e posteriormente por MONICI & RIBEIRO (1960) e STUUM et alii (1962) no Estado de São Paulo. Experimentalmente foi estudada por COSTA (1982) e D'ANGELINO (1983) no Estado de São Paulo e por VIDOTTO & COSTA (1987) no Estado do Paraná. Outros estudos sobre a prevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma* em suínos, tem sido conduzidos também no Brasil, com a finalidade de se avaliar a toxoplasmose suína latente, em diferentes regiões. Assim, FERNANDES & BARBOSA (1972); AMARAL et alii (1975 e 1978); ISHIZUKA (1978); SANTOS et alii (1978); VASCONCELOS (1979) e D'ANGELINO (1983) estudaram a prevalência da doença, sob diferentes condições e técnicas, alcançando índices que variaram entre 19,0 e 60,0%, demonstrando a ampla disseminação do *T. gondii* entre os suínos. Ainda o trabalho de WENTZ et alii (1988) desenvolvido no Estado de Santa Catarina, com animais de "pedigree" e em ótimas condições sanitárias, revelou um percentual muito mais reduzido, de 1,16%.

No Estado do Paraná, AMARAL et alii (1978) ao estudar 290 amostras de sangue colhidos em abatedouros, de animais provenientes dos municípios de Carlópolis, Cambará, Lucélia, Cerqueira Campos, São Jorge D'Oeste, Lacerdópolis e Vitorino, obtiveram uma prevalência média de 16,33%. Com relação a estes dados, há que se ressaltar o reduzido número de amostras por município e a técnica utilizada (Reação de Hemaglutinação Indireta), hoje, reconhecidamente, uma prova pouco sensível para o diagnóstico sorológico.

a - Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Patologia Animal e Zootecnia - CCA/Universidade Estadual de Londrina.

b - Pós-Graduandos da Universidade Estadual de Londrina.

* Trabalho realizado com auxílio financeiro do CNPq, CONCITEC e CPG/UEL

co da Toxoplasmose.

VIDOTTO et alii (1986) realizaram um levantamento sorológico em suínos abatidos nos municípios da região de Londrina e apuraram um índice de 34,62% de soro-positivos, utilizando-se da Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI), fato este que estimulou a realização deste levantamento, onde, através dos resultados obtidos, seja possível uma avaliação mais crítica da enfermidade na região, assim como para outras regiões produtoras do Estado.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do presente estudo foram colhidas 1.131 amostras de sangue, constituindo pouco mais de 1% do rebanho suíno pertencente aos municípios de Londrina, Cambé, Rolândia, Araçongas e Apucarana, (Fig. 01); municípios estes, os mais importantes em termos de criação de suínos na região, quer pelo número de animais (100.000 cabeças na época, 1985-86), quer pelo nível técnico (a maioria das criações confinadas, com raças altamente especializadas).

A amostragem foi estratificada, obedecendo-se o manejo e as categorias zootécnicas existentes nas propriedades (matrizes, marrãs, reprodutores, recria e terminação). Entendeu-se por marrãs todas as fêmeas separadas para a reprodução, cobertas ou não, porém, sem ter parido.

Para cada animal preencheu-se uma ficha contendo as seguintes informações: identificação (número do animal); raça, sexo e categoria zootécnica; sinais clínicos ocasionalmente presentes; observações adicionais, tais como, número de partos, ocorrência de abortos e enfermidades anteriores. Elaborou-se uma segunda ficha com dados sobre o manejo adotado na propriedade, presença de gatos e de roedores convivendo com as instalações da criação, enfermidades de maior ocorrência e esquema sanitário utilizado (Anexos 01 e 02).

De cada animal colheu-se 10 ml de sangue, utilizando-se agulhas metálicas próprias, 120x40, para a flebotomia que foi realizada a nível de veia cava cranial. O sangue foi colhido em tubos cônicos de vidro, devidamente higienizados e identificados. O local da punção foi desinfetado com solução de Kilol.

Terminada a colheita, as amostras foram cuidadosamente transportadas para o laboratório e mantidas sob refrigeração por cerca de 12 horas, para a retração do coágulo. Os soros obtidos por centrifugação (300 g por 10 minutos), foram acondicionados em frascos de vidro de 10 ml, previamente esterilizados e mantidos à temperatura de -20°C , até o momento de serem processados os exames.

Para a evidenciação da presença de anticorpos anti-*T. gondii*, as amostras de soro obtidas de cada animal foram submetidas à Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI), conforme técnica descrita por CAMARGO (1964), utilizando-se conjugado anti-IgG, de suíno (Sigma-Chemical), com título de 1:120.

Foram consideradas positivas as amostras de soro cujas reações apresentaram título igual ou superior a 1:64.

Os resultados foram submetidos ao teste do Qui-

quadrado, segundo GOMES (1978), com o propósito de se evidenciar a existência ou não de diferença entre as categorias zootécnicas quanto ao número de soro-negativos e de reagentes.

3 – RESULTADOS

A Fig. 02 evidencia a porcentagem de suínos que apresentaram título superior ou igual a 1:64, na RIFI, que no caso, somam 428 animais, de um total de 1.131. Inferiu-se daí o índice de 37,84% de soro-positivos. O título 1:16, considerado como reação inespecífica, ocorreu em 128 animais (11,32%).

A distribuição dos soro-positivos pelas categorias zootécnicas, contemplou com maior porcentagem de reagentes, as matrizes, em seguida, os reprodutores, marrãs, terminação e, por último, a recria (Fig. 03). Foram examinadas 578 matrizes, das quais 267 (46,2%) foram reagentes (título maior ou igual a 1:64). Dos 37 reprodutores examinados 17 (45,9%) apresentaram reação positiva. Foram examinadas 101 marrãs, sendo que 37 delas (36,6%) obtiveram reação positiva. Dos 272 suínos de terminação examinados resultou que 86 (31,6%) apresentaram reação positiva. Dos 143 animais de recria 21 (14,7%) foram reagentes. Na Fig. 03 pode-se verificar ainda, quantos animais apresentaram reação final em cada um dos títulos testados, independente de sua categoria.

4 – DISCUSSÃO

A alta prevalência de soro-reagentes (37,84%) parece-nos refletir o alto grau de infecção do meio ambiente por oocistos do *T. gondii*. Isto é reforçado pelo fato de que a presença de outras espécies animais, sobretudo gatos, em estreito convívio com os suínos é uma constante (100% das granjas amostradas). Muito embora as criações sejam intensivas e com raças especializadas, os cuidados de manejo e sanidade não são satisfatórios, conforme pudemos constatar em determinados casos, analisando-se as fichas. Em uma das granjas o número de gatos chegava a 10, com acesso irrestrito à todas as instalações da criação. Roedores também estavam sempre presentes, havendo sinais de elevada infestação. Um dos locais comuns de abrigo era constituído por esconderijos sob os comedouros, proporcionando boa probabilidade dos suínos capturarem e ingerirem ratos. Outro fator agravante é a ocorrência de canibalismo. DUBEY et alii (1986), após estudos experimentais faz referência ao canibalismo como importante mecanismo de transmissão da toxoplasmose para suínos.

A prática comum entre os granjeiros de adquirir o concentrado para misturá-lo ao milho é manejo questionável, do ponto de vista sanitário, podendo servir de meio que facilite a instalação da enfermidade. Além de que, foi observado com frequência milho espalhado pelo chão da sala de ração. Este local é um dos mais infestados pelos roedores na propriedade, atraindo para ali os felinos, fato este que propicia a contaminação do ambiente com oocistos. As práticas de limpeza e desinfecção também deixam a desejar, uma vez que parece não haver noções exatas das mes-

mas nas granjas estudadas. A utilização de fontes alimentares alternativas, como restos de alimento humano, não foi verificada nas propriedades.

O perfil das granjas, acima traçado contrasta com o relatado no trabalho de WENTZ et alii (1988) em Santa Catarina, onde foi detectada uma taxa de reagentes de 1,16%. Este mesmo perfil foi diferente do descrito por PASSOS et alii (1984), que afirmam que na Região Sul não se observa outros animais nas pocilgas. Isto não se mostrou verídico nas propriedades estudadas.

Embora a percentagem de soro-positivos tenha sido significativa, convém mencionar que não se verificou nenhuma correlação entre sintomas clínicos e a sorologia positiva, mesmo em animais com títulos tão elevados como 1:16000.

O percentual de reagentes encontrado está entre os referidos por outros autores, conforme já mencionado; tais como WORK (1967), BOCH & NEUROHR (1982); VASCONCELOS (1979); D'ANGELINO (1983) e VIDOTTO et alii (1986). No entanto, a comparação dos dados obtidos neste trabalho (Fig. 02 e 03) com diferentes taxas (1,16 a 68,0%) encontrados por estes autores, torna-se difícil na medida em que são utilizadas técnicas de sensibilidade diagnóstica distintas, manejo e condições higiênico-sanitárias diversas, entre outras causas.

A grande discrepância de resultados verificados entre os dados deste trabalho (37,84%) com o de WENTZ et alii (1988), no vizinho estado de Santa Catarina (1,16%) deixa evidente a importância das condições higiênico-sanitárias dos rebanhos, na ocorrência desta doença, neste caso melhores que as nossas.

Os estudos de SCHENK et alii (1976), sugerem que a frequência de animais com *T. gondii* deve ser menor que a taxa de soro-positivos, dados os anticorpos passivos transferidos da mãe. Contudo, o índice por nós encontrado, evidencia a disseminação do *T. gondii* nas criações de suínos da região estudada e, considerando o aspecto zoonótico da enfermidade, fica evidente o risco de propagação à população humana, já que a maioria dos títulos encontrados são compatíveis com a presença do parasito nos tecidos, sob a forma de cistos.

A análise estatística dos percentuais de reagentes das categorias zootécnicas evidenciou a significativa diferença quanto aos reagentes nas várias categorias, já que o valor do Qui-quadro calculado é maior que o tabelado (1%). Pode-se, portanto afirmar, a nível de significância de 1%, que a proporção de indivíduos reagentes ou não depende da categoria zootécnica. A

observação da Fig. 03 deixa clara a ampla variação no percentual de reagentes em cada categoria zootécnica. Ocorre uma variação de 14,7% (recria) até 46,2% (matrizes). No desdobramento dos contrastes verificou-se que a nível de 1%, não houve diferença quanto ao percentual de reagentes entre as categorias adultas; ou seja, matrizes, reprodutores e marrãs. No entanto, houve diferença significativa entre estas categorias e as que abrigavam animais jovens; recria e terminação. A porcentagem de soro-positivos entre a categoria recria e terminação também apresentou diferença estatística significativa. Com isto, evidencia-se uma percentagem maior de soro-positivos nas categorias que abrigam animais de maior idade. Quanto a esta diferença, os dados encontrados foram semelhantes aos de WORK (1967) que também relata taxas de soro-positividade mais elevadas nas categorias zootécnicas que abrigam suínos mais velhos. Entretanto há conflito de dados entre outras duas situações: VASCONCELOS et alii (1979) encontrou uma igualdade na taxa de reagentes nas várias categorias zootécnicas. EYELES et alii (1959), apud VASCONCELOS et alii (1979) e SCHENK et alii (1976), verificaram uma diminuição na percentagem de reagentes com o aumento da idade.

5 - CONCLUSÃO

Os dados obtidos no presente trabalho, referentes à Toxoplasmose natural em suínos, permitem concluir que: 1) a prevalência é alta (37,84%) e que as categorias zootécnicas cujos animais têm maior idade, apresentam maior número de reagentes à RIFI para Toxoplasmose; 2) a distribuição pelos vários títulos testados é indicativa de infecções crônicas, já que há uma diminuição do número de casos com o aumento numérico do título testado; 3) ocorre nas propriedades condições propícias à disseminação da enfermidade.

A partir da apreciação das fichas epidemiológicas e do trabalho de WENTZ et alii (1988), parece-nos possível sugerir que a prevenção do canibalismo; eliminação de animais como gatos e roedores do convívio com a granja; utilização de ração industrial, sem contaminantes; adequada limpeza e desinfecção; utilização de água de boa qualidade; cuidados ao acesso de pessoas aos barracões e vigilância por meio de testes laboratoriais periódicos, poderiam reduzir sensivelmente a taxa de soro-positivos. Tais medidas resultariam, não só em maior aproveitamento do plantel (evitando, sobretudo, distúrbios reprodutivos e mortalidade), mas também assegurariam à população alimento mais saudável, com o conseqüente declínio no número de casos desta zoonose.

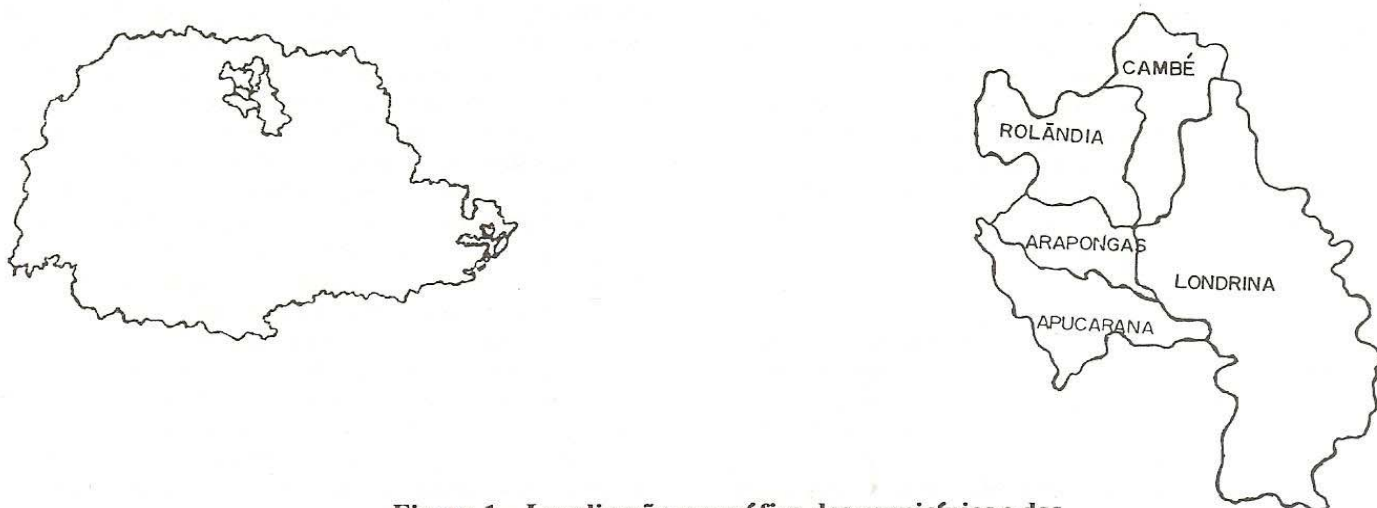


Figura 1 – Localização geográfica dos municípios e das propriedades trabalhadas, região de Londrina, PR.

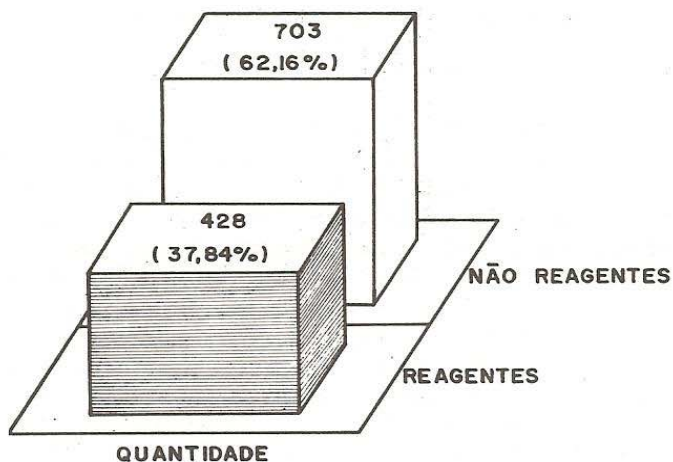


Figura 2 – Frequência de soros RIFI-positivos para Toxoplasmose em 1131 suínos de várias fases de criação, de 12 granjas da região de Londrina, PR.

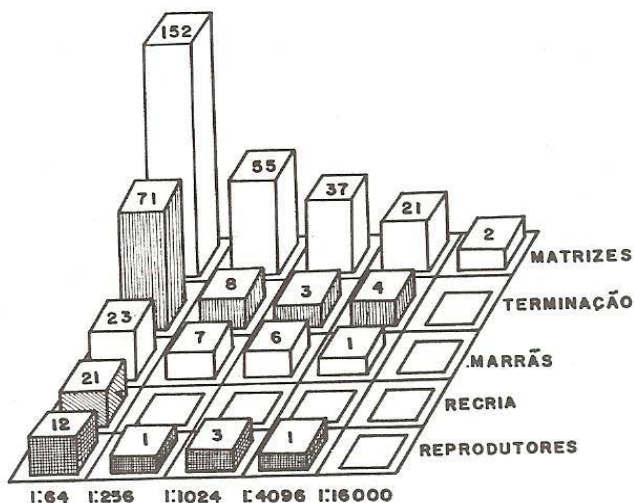


Figura 3 – Demonstrativo do número de reagentes ao teste de RIFI para Toxoplasmose, considerando as categorias zootécnicas e os títulos finais apresentados, em suínos oriundos de 12 propriedades da região de Londrina, PR.

ANEXO 01

PREVALÊNCIA DA TOXOPLASMOSE SUÍNA NA REGIÃO DE LONDRINA – PARANÁ

Propriedade: Município:

Data da colheita:

sexo: 1 - masc. / 2 - fem.

raças: LD - landrace / LW - large white / DD - duroc / MS - mestiço

Tubo	Identificação			Categoria	Observações	RIFI - Recip. dos títulos								
	nº	raça	sexo			16	64	256	1024	4096	16000			

ABSTRACT

With the purpose of studying the epidemiological aspects of natural *Toxoplasmosis* in swine, 1.131 serum samples were taken from 12 herds from the region of Londrina in the state of Paraná. The samples were submitted to the indirect fluorescence antibody test, resulting in 37,84% of serum-positive. The rate of serum-reagents in each category was: sows 46,2%; boars 45,9%; young sows 36,6%; pigs in the finishing period 31,6% and in the growing period 14,7% (title greater or equal 1:64). Besides these results, comments and suggestion to prevent this infection in a swine herds were discussed.

KEY-WORDS: *T. gondii*, toxoplasmosis, swine, epidemiology, prevalence

Expressamos aqui nossos agradecimentos à Prof^a Nilva A. Nicolao Fonseca pela realização da análise estatística e ao Técnico Antonio Carlos F. dos Reis pela colaboração com os trabalhos de laboratório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – AMARAL, V. et alii. Estudos preliminares sobre a prevalência de anticorpos de suínos provenientes dos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul, Brasil. *Biológico*, 41: 105-7, 1975.
- 2 – AMARAL, V. et alii. Levantamento sorológico da toxoplasmose suína latente em alguns municípios do Estado de São Paulo, Brasil. *Biológico*, 44 (6): 155-8, 1978.
- 3 – BOCH, J. & NEUROHR, B. Vorkomen latenter *Toxoplasma*-infektionen bei Schweinen in Suddeutschland un deren Nachweis mit IFAT und IHA. *Tierarztl Umschau*, 37 (12): 820-6, 1982.
- 4 – CHHABRA, M.B. & MAHAJAN, R.C. Occurence of *Toxoplasma gondii* in slaughter pigs in India. *Trop. Geogr. Med.*, 31 (1): 123-6, 1979.
- 5 – COSTA, A.J. *Reinoculação de Toxoplasma gondii NICOLLE & MANCEAUX, 1909, em suínos portadores de infecção toxoplasmica experimental. Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista, 1982. 103p. Tese (Livro Docência).*
- 6 – D'ÂNGELINO, J.L. *Toxoplasmose suína; contribuição para o estudo epidemiológico. São Paulo, Universidade de São Paulo, 1983. 90p. Tese (Doutorado).*
- 7 – DUBEY, J.P. et alii. Epidemiologic findings on a swine farm with enzootic toxoplasmosis. *JAYMA*, 189 (1): 55-6, 1986.
- 8 – DUBEY, J.P. et alii. Persistence of encysted *Toxoplasma gondii* in tissues of pigs fed oocysts. *Am. J. Vet. Res.*, 45 (10): 1941-3, 1984.
- 9 – DUBEY, J.P. & FAYER, R. Toxoplasmosis in pigs and public health. *Vet. Arh*, 57 (3): 151-8, 1987.
- 10 – FARREL, R.L. et alii. Toxoplasmosis. I. *Toxoplasma* isolated from swine. *Am. J. Vet. Res.*, Chicago, 13: 181-5, 1952.
- 11 – FERNANDES, W.J. & BARBOSA, W. Toxoplasmose; notas sobre sua ocorrência em animais domésticos em Goiânia (1970). *Rev. Pat. Trop.*, 2 (1): 256-65, 1972.
- 12 – GOMES, F.P. *Curso de Estatística Experimental*. 12. ed. Piracicaba, U.S.P., 1978. 467p.
- 13 – ISHIZUKA, M.M. Avaliação da frequência de reagentes ao *Toxoplasma gondii*, pela prova de imunofluorescência indireta, em suínos de matadouro do município de São Paulo. *Rev. Fac. Med. Vet. Zoot. Univ. São Paulo*, 25 (2) 151-4, 1978.
- 14 – JACOBS, L. New knowledge of *Toxoplasma* and Toxoplasmosis. *Adv. Parasitol.*, 11: 631-69, 1973.
- 15 – JACOBS, L. & MELTON, M.L. A procedure for testing meat samples for *Toxoplasma* with preliminary results of a survey of pork and beef sample. *J. Parasitol.*, 42 (2): 38-9, 1957.
- 16 – KATSUBE, Y.; HAGIWARA, T.; MATSUDA, K. Declining of prevalence of latent swine toxoplasmosis in recent years. *Japan J. Vet. Sci.*, 43: 761-2, 1981.
- 17 – KHADRE, M.A. & EL NAGEH, M.M. Serological survey for toxoplasmosis in Tripoli (Libya). *Royal Soc. Trop. Med. Hyg.*, 81 (5): 761-3, 1987.
- 18 – MAYER, H.F.; MARDER, G.; PEIRETTI, H.A.; BOTTINELLI, O.R. Prevalence of *Toxoplasma* antibodies in man and animals in Northeast Argentina. *Vet. Arg.*, 4 (40): 889-93, 1987.
- 19 – MONICI, N. & RIBEIRO, L.O.C. Constatação de toxoplasmose em suínos. *Biológico*, 26: 210, 1960.
- 20 – PASSOS, L.M.F.; LIMA, J.D.; FIGUEIREDO, L.F. Frequência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em suínos abatidos em Belo Horizonte, Minas Gerais. *Arg. Bras. Med. Vet. Zoot.*, 36 (6): 649-57, 1984.

- 21 – SANTOS, S.M.; AMARAL, V.; REBOUÇAS, M.M. Prevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma* por hemaglutinação indireta em soros de suínos provenientes de diferentes municípios do Estado de São Paulo, Brasil. *Biológico*, São Paulo, 44 (6): 149-53, 1978.
- 22 – SCHENK, M.A.A.; LIMA, J.D.; VIANA, F.C. Frequência da Toxoplasmose em suínos abatidos em Minas Gerais. *Arq. Esc. Vet., U.F.M.G.*, 28 (3): 261-6, 1976.
- 23 – SILVA, J.M.L. Sobre um caso de toxoplasmose espontânea em suínos. *Arq. Esc. Vet., U.F.M.G.*, 12: 425-8, 1959.
- 24 – STUUM, E.V.; SILVA, D.A.; AMARAL, L.B.S.; ZELZA NETA, L.; VALENTE, F.A.T. Sobre um surto de toxoplasmose em leitões no Estado de São Paulo. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, 29: 47-54, 1962.
- 25 – VASCONCELOS, O.T.; COSTA, A.J.; ÁVILA, F.A. Aspectos epidemiológicos da infecção por *Toxoplasma gondii* em suínos. *Científica*, Jaboticabal, (nº especial): 83-7, 1979.
- 26 – VIDOTTO, O. & COSTA, A.J. Toxoplasmose experimental em porcas gestantes. I. Observações clínicas e hematológicas. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoot.*, 39 (4): 623-39, 1987.
- 27 – VIDOTTO, O.; NAVARRO, I.T.; MOCO, C.A.; PINCELLI, C.A.; NISHIMURA, M.F.C. Prevalência de *Toxoplasma gondii* em suínos abatidos em matadouro no Norte do Paraná. ENCONTRO DE PESQUISAS VET., 2. Anais. 1986. p.23.
- 28 – WENDE, N.M. & DIENST, R.B. Endemic toxoplasmosis in isolated swine and cattle herds and its relationship to a human population. *Proc. Soc. Exp. Bio. Med.*, 106: 400-1, 1961.
- 29 – WENTZ, I.; SOBESTIANSKY, J.; CHAPLIN, E. Prevalência de anticorpos para *Toxoplasma gondii* em soros de suínos de pedigree em Santa Catarina. *Comunicado Técnico – EMBRAPA*, (130): 1-3, 1988.
- 30 – WORK, K. Isolation of *Toxoplasma gondii* from the flesh of sheep, swine and cattle. *Acta. Path. Microbiol. Scand.*, 71: 296-306, 1967.
- 31 – WORK, K.; ERIKSEN, L.; FENNESTAD, K.L.; MOLLER, T.; SIIM, J.C. Experimental toxoplasmosis in pregnant sows. *Acta. Path. Microbiol. Scand. Section B*, 78: 129-39, 1970.

Recebido para publicação em 8/3/89