

ESTUDO SOROLÓGICO DA TOXOPLASMOSE CANINA, PELA PROVA DE IMUNOFLUORESCÊNCIA INDIRETA, NA CIDADE DE CAMPINAS, 1981

PEDRO MANOEL LEAL GERMANO
Professor Assistente Doutor
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP

ELCIO BENEDITO ERBOLATO
Auxiliar de Ensino
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP

MASAI O MIZUNO ISHIZUKA
Professora Adjunta
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP

GERMANO, P.M.L.; ERBOLATO, E.B.; ISHIZUKA, M.M. Estudo sorológico da toxoplasmose canina, pela prova de imunofluorescência indireta, na cidade de Campinas, 1981. *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 22(1): 53-58, 1985.

RESUMO: A prevalência de infecção toxoplásmica em cães da cidade de Campinas, avaliada pela prova de imunofluorescência direta, revelou ser igual a 91% (88,8% → 93,2%). Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre as proporções de reagentes, quando considerados os sexos. Os diferentes grupos etários mostraram-se igualmente infectados e o nível de anticorpos anti-toxoplasma mais frequentemente observado foi igual a 1.000.

UNITERMOS: Toxoplasmose⁺; *Toxoplasma gondii*, prevalência⁺; Imunofluorescência indireta

INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma moléstia parasitária de caráter zoonótico, provocada pelo *Toxoplasma gondii* e que na espécie humana assume grande importância, dada a gravidade com a qual se manifesta na forma congênita de transmissão (FRENKEL², 1971; SCOTT⁷, 1978). No cão, a exemplo do que ocorre no homem, a infecção é de evolução crônica, assintomática na grande maioria dos casos, mas que quando diante de condições imunossupressoras manifesta-se clinicamente como uma moléstia grave.

No passado acreditava-se que a toxoplasmose fosse uma doença naturalmente transmissível entre as diferentes espécies de animais e entre estas e o homem. A partir dos estudos de FRENKEL² (1971), fundamentados no conhecimento do ciclo biológico do *T.gondii*, a cadeia de transmissão da moléstia foi melhor esclarecida. Assim, o homem e todos aqueles animais nos quais o *T. gondii* tem sido descrito, com exceção dos felinos, são considerados como hospedeiros acidentais e, em alguns casos, como terminais, isto é, quando não ocorre a transmissão congênita.

Os alimentos vegetais contaminados com oocistos e os de origem animal, principalmente produtos suínos com cistos, são os maiores responsáveis pela infecção humana. No cão, além destes alimentos, estão envolvidos, ainda, o solo contaminado e roedores infectados, ingeridos parcial ou totalmente, como consequência do hábito de carnivorismo exercido por estes animais.

Do ponto de vista de Saúde Pública, a infecção na população canina significa que a área envolvida representa um nicho ecológico para o parasita e, conseqüentemente, um risco para a população humana.

Levantamentos soroepidemiológicos, realizados em animais da espécie canina, evidenciam a elevada prevalência com que a infecção ocorre nesta população. TURNER⁸ (1976) afirma que os valores de prevalência da toxoplasmose canina variam de 20 a 80%, confirmando assim, ser esta infecção bastante disseminada.

ISHIZUKA et alii⁴ (1974) e ISHIZUKA & YASUDA⁵ (1981) em São Paulo, em levantamentos sorológicos efetuados na população canina e realizados em épocas distintas, encontraram, respectivamente, 72,0% e 63,8% de prevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii*, confirmando também, que em nosso meio a toxoplasmose canina está bastante difundida.

Em razão destes resultados e com a finalidade de determinar os níveis de ocorrência da infecção por *T. gondii* em cães de outros centros urbanos, elegeu-se para a realização do presente trabalho, a cidade de Campinas, segunda metrópole do estado de São Paulo, com 750.000 habitantes e uma população canina estimada em 75.250 animais.

Destarte, o estudo em apreço objetiva avaliar a frequência de cães reagentes à prova de imunofluorescência indireta para toxoplasmose e, ainda, ao teste das seguintes hi-

póteses de nulidade:

- 1) não existência de diferença estatisticamente significativa na proporção de reagentes à prova de imunofluorescência indireta, segundo o sexo;
- 2) não diferença estatisticamente significativa na proporção de reagentes pelos diferentes grupos etários;
- 3) não existência de diferença na proporção de ocorrência dos diferentes valores dos títulos de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em soros de cães.

É propósito do trabalho rejeitar as hipóteses acima citadas ao nível de rejeição de 5%.

MATERIAL E MÉTODOS

Animais

Durante a Campanha de Vacinação Anti-rábica realizada em Campinas, de 17 a 22 de agosto de 1981, foram selecionados ao acaso, 13 postos de vacinação, tomando-se as devidas precauções para que os mesmos se distanciassem equitativamente, abrangendo toda a cidade em estudo.

Deste modo, de cada posto coletou-se sangue de cada 10 animais apresentados para a vacinação anti-rábica, independente de raça e porte e considerados como restrições sexo e idade aproximada.

Desta forma, coletaram-se 657 amostras de sangue de cães que, após devidamente tratadas no laboratório, forneceram igual quantidade de amostras de soro.

Prova sorológica

Utilizou-se a prova de imunofluorescência indireta segundo a técnica adaptada por ISHIZUKA et alii³ (1974).

Método estatístico

O procedimento estatístico baseou-se na estimativa por intervalo da verdadeira proporção de cães reagentes à toxoplasmose para um limite de confiança igual a 95,0% (LESER et alii⁶, 1973) e no teste da diferença entre duas proporções com aproximação normal (BERQUÓ et alii¹, 1981).

RESULTADOS

Preliminarmente, constatou-se que dos 657 soros examinados, 598 foram positivos a uma diluição de pelo menos 1:16 à prova de imunofluorescência indireta, revelando ser de 91,0% a estimativa da prevalência da infecção toxoplásmica em cães da cidade de Campinas. Uma vez submetido este valor de prevalência à estimativa por intervalo para 95,0% de Confiança de conter pelo menos um animal reagente, obteve-se um intervalo igual a:

Limite de Confiança (88,8% — 92,3%) 95,0%

A seguir, construiu-se a Tab. 1, onde se apresenta a frequência de animais reagentes e não reagentes à prova de imunofluorescência indireta segundo o sexo, na qual se pode observar que 93,0% dos reagentes pertencem ao sexo masculino e 86,7% ao sexo feminino. Os dados desta Tabela foram tratados estatisticamente, através da aplicação do teste de duas proporções com aproximação normal, que forneceu para a estatística Z um valor igual a 2,60, o qual se revelou significante para o nível de rejeição adotado.

Na Tab. 2 encontram-se os valores pertinentes aos resultados da prova de imunofluorescência indireta segundo a condição de reagentes ou não reagentes, classificados quanto à idade aproximada. Com base nos dados obtidos para os animais reagentes e através da utilização do teste de duas proporções, calculado para todas as faixas etárias, não houve diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos diversos grupos etários ao nível de rejeição adotado.

A Tab. 3 apresenta os resultados da prova de imunofluorescência indireta dos animais reagentes, levando-se em consideração os diferentes títulos de anticorpos, classificados segundo o grupo etário. Para a verificação do título de anticorpo anti-*Toxoplasma* mais frequente, constituiu-se a Tab. 4 que revelou ser a mediana igual a 1000.

DISCUSSÃO

Avaliação quantitativa de ocorrência de infecção toxoplásmica no homem e diferentes espécies animais tem despertado o interesse dos epidemiologistas e, neste contexto, o cão, animal de estimação preferencial do homem, representa objeto de indagação epidemiológica. Isto se deve ao fato de tanto o homem quanto os cães estarem, em muitas oportunidades, expostos ao mesmo risco de infecção representado pelo "habitat" e hábitos alimentares de carnivorismo.

Assim, a prevalência da infecção que é a expressão da magnitude de ocorrência da mesma, no Município de Campinas, em agosto de 1981, foi igual a 91,0% e que para 95,0% de confiança podemos dizer que se encontra entre os valores 88,8 e 93,2%.

O valor encontrado neste experimento é consideravelmente superior ao encontrado por ISHIZUKA & YASUDA⁵, em São Paulo, em 1981, que fora igual a 63,8%. Este último trabalho revelou não haver diferença significativa na ocorrência da infecção quando considerados os animais agrupados segundo o sexo, o que foi também comprovado por nós. Este último aspecto é facilmente compreendido, visto estar a transmissão da toxoplasmose relacionada com a ingestão de alimentos contaminados com *T. gondii*.

Quando considerados os grupos etários, observou-se que os animais, desde a mais tenra idade, já se mostravam reagentes à imunofluorescência indireta, não sendo possível estabelecer-se uma idade limiar a partir da qual a porcentagem de infectados seria significativamente maior.

Relativamente aos níveis de anticorpos, verificou-se pelo cálculo da mediana, que o valor do título de anticorpos mais frequente é igual a 1000. Este valor, juntamente com o valor da prevalência observada 91,0%, permitem concluir que, além da infecção toxoplásmica ocorrer com elevada frequência, também se manifesta com elevada intensidade.

Os dados encontrados neste experimento sugerem que a infecção deve ser estudada neste município, do ponto de vista epidemiológico mais abrangente, a fim de se elucidarem as razões de tão elevada prevalência.

CONCLUSÕES

1) A prevalência de reagentes à toxoplasmose pela prova de imunofluorescência indireta, em cães da cidade de Campinas, foi igual a 91,0%, e que para 95,0% de confiança,

encontrava-se entre os valores de 88,8 e 93,2%.

2) Não houve diferença estatisticamente significativa na proporção de reagentes entre os sexos.

3) Os animais mostraram-se reagentes desde a mais tenra idade (menos de 1 ano).

GERMANO, P.M.L.; ERBOLATO, E.B.; ISHIZUKA, M.M. Serological study of canine toxoplasmosis through indirect immunofluorescent technique. *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 22(1):53-58, 1985.

SUMMARY: The prevalence of canine toxoplasmosis in dogs of Campinas city, evaluated through the indirect immunofluorescent technique, was 91.0% (88.8 — 93.2%). Considering the sex of the animals, statistical significant differences were not observed among the proportion of reagents; further animals of different ages revealed the same infection rate. The most frequent value of anti-toxoplasma antibody titer observed was 1.000.

UNITERMES: Toxoplasmosis⁺; *Toxoplasma gondii*, prevalence⁺; Immunofluorescent techniques⁺

TABELA 1 — Animais da espécie canina, segundo os resultados da prova de Imunofluorescência indireta para avaliação de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* e sexo. Campinas, SP, 1981.

Condição Sexo	Reagentes		Não reagentes		Total
	F	%	F	%	
Masculino	422	93,0	32	7,0	454
Feminino	176	86,7	27	13,3	203
Total	598	91,0	59	9,0	657

F = Frequência
% = Porcentagem

TABELA 2 – Animais da espécie canina, segundo os resultados da prova de Imunofluorescência indireta para avaliação de anticorpos anti-Toxoplasma gondii e idade. Campinas, SP, 1981.

Condição Idade (anos)	Reagentes		Não reagentes		Total
	F	%	F	%	
< 1	61	75,3	20	24,7	81
1 → 2	117	86,7	18	13,3	135
2 → 3	106	93,0	8	7,0	114
3 → 4	123	94,6	7	5,4	130
4 → 5	62	95,4	3	4,6	65
5 → 6	43	97,7	1	2,3	44
6 → 7	32	100,0	–	–	32
7 → 8	16	100,0	–	–	16
8 → 9	19	100,0	–	–	19
9 → 10	5	100,0	–	–	5
> 10	14	87,5	2	12,5	16
Total	598	91,0	59	9,0	657

F = Frequência
% = Porcentagem

TABELA 3 - Animais da espécie canina, reagentes à prova de Imunofluorescência indireta para avaliação de anticorpos anti-Toxoplasma gondii, segundo os títulos de anticorpos e idade. Campinas, SP, 1981.

Título \ Idade	16		64		256		1000		4000		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
< 1	6	9,8	7	11,5	17	27,9	22	36,1	9	14,7	61	100,0
1-2	10	8,5	17	14,5	24	20,6	30	25,6	36	30,8	117	100,0
2-3	9	8,5	16	15,1	18	17,0	28	26,4	35	33,0	106	100,0
3-4	9	7,3	13	10,5	32	26,1	36	29,3	33	26,8	123	100,0
4-5	1	1,6	10	16,1	13	21,0	21	33,9	17	27,4	62	100,0
5-6	3	6,9	4	9,3	12	27,9	15	34,9	9	21,0	43	100,0
6-7	4	12,5	5	15,6	6	18,8	8	25,0	9	28,1	32	100,0
7-8	1	6,2	2	12,6	1	6,2	4	25,0	8	50,0	16	100,0
8-9	-	-	4	21,2	3	15,8	5	26,3	7	36,8	19	100,0
9-10	-	-	-	-	-	-	3	60,0	2	40,0	5	100,0
> 10	1	7,1	1	7,1	7	50,0	3	21,5	2	14,3	14	100,0
TOTAL	44	7,4	79	13,2	133	22,2	175	29,3	167	27,9	598	100,0

F = Frequência
% = Porcentagem

TABELA 4 – Animais da espécie canina, reagentes à prova de Imunofluorescência indireta para a avaliação de anticorpos anti-Toxoplasma gondii, segundo a frequência e títulos de anticorpos. Campinas, SP, 1981.

F Títulos	Absoluta	Relativa (%)	Acumulada
16	44	7,4	44
64	79	13,2	123
256	133	22,2	256
1000	175	29,3	431
4000	167	27,9	598
Total	598	100,0	—

F = Frequência

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1— BERQUÓ, E.S.; SOUZA, J.M.P.; GOTLIEB, S.L.D. Bioestatística. São Paulo, E.P.U., 1981.
- 2— FRENKEL, J.K. Toxoplasmosis: mechanisms of infection, laboratory diagnosis and management. Curr. Top. Path., 54:28-75, 1971.
- 3— ISHIZUKA, M.M.; MIGUEL, O.; BROGLIATO, D.F. Estudo comparativo entre as provas de Sabin-Feldman e imunofluorescência indireta para a avaliação de anticorpos anti-toxoplasma em soros de cães. Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo, 11:127-32, 1974.
- 4— ISHIZUKA, M.M.; MIGUEL, O.; BROGLIATO, D.F. Prevalência de anticorpos anti-toxoplasma em soros de cães do município de São Paulo. Rev. Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo, 11:115-25, 1974.
- 5— ISHIZUKA, M.M. & YASUDA, P.N. Incidência de infecção por Toxoplasma gondii em cães do município de São Paulo. Rev.Fac.Med.vet.Zootec. Univ.S.Paulo, 18:161-5, 1981.
- 6— LESER, W.; RIBEIRO NETTO, A.; GERMEK, O.A.; MARLET, J.M. Elementos de estatística para a área de ciências da saúde. São Paulo, Escola Paulista de Medicina, 1973. (Apostila)
- 7— SCOTT, R.J. Toxoplasmosis. Bur. Hyg. and Trop. Dis., 75:809-27, 1978.
- 8— TURNER, G.V.S. Toxoplasmosis as a public health hazard. J. S. Afr. vet. Assoc., 47:227-31, 1976.

Recebido para publicação em: 26/09/84
Aprovado para publicação em: 25/09/85