

PREVALÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-TOXOPLASMA EM SOROS DE CÃES DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Masaio Mizuno ISHIZUKA *
Omar MIGUEL *
Dalton - França BROGLIATO **

RFMV-A/13

ISHIZUKA, M. M. et al. — *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.*

RESUMO: *Dos 210 soros de cães do Município de São Paulo, à prova de imunofluorescência indireta, 72% revelou-se positivo sugerindo ser a toxoplasmose uma infecção bastante disseminada no nosso meio.*

Não houve diferença significativa na ocorrência de resultados positivos e negativos entre os sexos.

Animais de 2 anos ou mais de idade apresentaram maior proporção de resultados positivos.

O valor mais freqüente do título de anticorpos foi o de 256.

UNITERMO: *Toxoplasmose *; Prevalência *; Imunofluorescência indireta (IFI)*.*

INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma das Zoonoses que vem merecendo especial atenção dos pesquisadores dada a gravidade com que se manifesta, principalmente na espécie humana na sua forma congênita de transmissão. Apesar de a patogenia da enfermidade estar bem esclarecida, permanecem ainda obscuros alguns aspectos epidemiológicos, mais especificamente os mecanismos de transmissão da toxoplasmose adquirida.

A etiologia única e a polivalência de hospedeiros tem representado entraves no estudo da propagação da doença, e ainda

não se conhece o verdadeiro papel dos animais domésticos infectados, na epidemiologia da mesma.

Dentre os animais domésticos, CARMONA, M.D.³ (1960) considerou a possibilidade de cães e gatos infectados transmitirem a toxoplasmose ao homem. Porém, os cães tem despertado maior interesse dos investigadores e avaliações quantitativas de ocorrência da infecção toxoplásmica têm sido realizadas com base aos resultados da prova de Sabin-Feldman. Os valores destas avaliações realizadas em diferentes países, estão apresentados na re-

* Professor Assistente Doutor.

** Técnico de laboratório.

Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

visão bibliográfica de COUTINHO, S.G.⁴ (1968), no seu trabalho de pesquisa de anticorpos anti-toxoplasma em soros de cães do Rio de Janeiro. O autor observou que a infecção ocorria indistintamente entre machos e fêmeas; que animais entre 5 a 9 anos apresentavam maior proporção de reagentes e que o valor do título de anticorpos mais frequente era 64.

As características de alta infectividade e baixa patogenicidade do *T. gondii*, justificam as pesquisas realizadas em função, apenas, da medida de níveis de anticorpos, bem como em se considerar cães infectados como fontes de infecção da enfermidade ao homem.

Consideramos também a possibilidade dos cães atuarem como reservatórios da toxoplasmose humana e tendo em vista o trabalho de ISHIZUKA, M.M. et al.⁷ (1974), sobre a aplicação da prova de Imunofluorescência Indireta em soros de cães para fins de avaliação de anticorpos anti-toxoplasma, resolvemos utilizá-la neste trabalho.

De acordo com a hipótese de nulidade:

a) Não haveria diferença na proporção de reagentes à prova de Imunofluorescência Indireta, segundo o sexo.

b) Os diferentes grupos etários apresentariam igual proporção de reagentes pela prova de Imunofluorescência Indireta.

c) Não haveria diferença na proporção de ocorrência dos diferentes valores dos títulos de anticorpos.

A nossa hipótese de trabalho admitia:

a) Diferença na proporção de reagentes à prova de Imunofluorescência Indireta, segundo o sexo.

b) Diferença na proporção de ocorrência dos diferentes valores dos títulos de anticorpos nos diferentes grupos etários.

c) Estimar o valor mais frequente do título de anticorpos anti-toxoplasma.

MATERIAL E MÉTODOS

a) *Animais*: Foram examinados soros de 210 cães, trazidos ao Ambulatório Clínico da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. Destes, 112 eram provenientes de animais machos e 98 de fêmeas, idade entre 8 meses e 16 anos.

b) *Prova sorológica*: Utilizamos a prova de Imunofluorescência Indireta (IFI), segundo CAMARGO, M.E.² (1964), e adaptada à espécie canina por ISHIZUKA, M.M. et al.⁷ (1974).

c) *Método estatístico*: Utilizamos o teste de duas proporções com aproximação normal, segundo GOLDSTEIN, A.⁶ (1965).

RESULTADOS

Observou-se que 80 (71,4%), dos 112 machos e 71 (72,4%) das 98 fêmeas foram reagentes à prova de Imunofluorescência Indireta, e os resultados encontram-se na Tabela I.

Pela simples observação da Tabela I, verifica-se que não existe diferença na ocorrência de reagentes entre os sexos, dispensando qualquer tratamento estatístico.

Para atender o segundo aspecto a que se propõe o trabalho, isto é, avaliar qual ou quais os grupos etários que apresentavam maior ocorrência de resultados positivos, constituímos inicialmente a Tabela II.

Para fins de análise estatística, desdobramos a Tabela II nas Tabelas de III a XII, classificadas segundo a condição (reagente e não reagente) e grupos etários complementares (cada grupo etário considerado e seu correspondente complementar).

TABELA I
Animais da espécie canina segundo sexo e condição.
São Paulo, 1974.

Sexo	Condição		Condição		Total
	reagentes	%	não reagentes	%	
Masculino	80	71,4	32	28,6	112
Feminino	71	72,4	27	27,7	98
Total	151		59		210

TABELA II
Animais da espécie canina, segundo grupo etário e condição.
São Paulo, 1974.

Grupo etário (anos)	Condição		Total
	reagentes	não reagentes	
0 — 1	20	17	37
1 — 2	25	14	39
2 — 3	19	9	28
3 — 4	26	8	34
4 — 5	13	2	15
5 — 6	7	2	9
6 — 7	13	0	13
7 — 8	10	2	12
8 — 9	5	1	6
9 — 10	5	0	5
+ de 10	8	4	12
Total	151	59	210

TABELA III

Animais da espécie canina, segundo grupo etário complementar e condição, São Paulo, 1974.

Grupo etário \ Condição	reagente		não reagente		Total
		%		%	
≤ 1 ano	20	54	17	46	37
> 1 ano	131	76	42	24	173
Total	151		59		210

TABELA IV

Animais da espécie canina, segundo grupo etário complementar e condição, São Paulo, 1974.

Grupo etário \ Condição	reagente		não reagente		Total
		%		%	
≤ 2 anos	35	53	31	47	66
> 2 anos	116	81	29	19	144
Total	151		59		210

TABELA V

Animais da espécie canina, segundo grupo etário complementar e condição, São Paulo, 1974.

Grupo etário \ Condição	reagente		não reagente		Total
		%		%	
≤ 3 anos	64	62	40	38	104
> 3 anos	87	82	19	18	106
Total	151		59		210

TABELA VI

Animais da espécie canina, segundo grupo etário complementar e condiçãc.
São Paulo, 1974.

Grupo etário \ Condição	reagente		não reagente		Total
		%		%	
≤ 4 anos	90	65	48	35	138
> 4 anos	61	85	11	15	72
Total	151		59		210

TABELA VII

Animais da espécie canina, segundo grupo etário complementar e condição.
São Paulo, 1974.

Grupo etário \ Condição	reagente		não reagente		Total
		%		%	
≤ 5 anos	103	67	50	33	153
> 5 anos	48	84	9	16	57
Total	151		59		210

TABELA VIII

Animais da espécie canina, segundo grupo etário complementar e condição.
São Paulo, 1974.

Grupo etário \ Condição	reagente		não reagente		Total
		%		%	
≤ 6 anos	110	68	52	32	162
> 6 anos	41	85	7	15	48
Total	151		59		210

TABELA IX

Animais da espécie canina, segundo grupo etário complementar e condição
São Paulo, 1974.

Grupo etário \ Condição	reagente		não reagente		Total
		%		%	
≤ 7 anos	123	70	52	30	175
> 7 anos	28	80	7	20	35
Total	151		59		210

TABELA X

Animais da espécie canina, segundo grupo etário complementar e condição.
São Paulo, 1974.

Grupo etário \ Condição	reagente		não reagente		Total
		%		%	
≤ 8 anos	133	71	54	29	187
> 8 anos	18	78	5	22	23
Total	151		59		210

TABELA XI

Animais da espécie canina, segundo grupo etário complementar e condição.
São Paulo, 1974.

Grupo etário \ Condição	reagente		não reagente		Total
		%		%	
≤ 9 anos	138	72	55	28	193
> 9 anos	13	76	4	24	17
Total	151		59		210

TABELA XII

Animais da espécie canina, segundo grupo etário complementar e condição. São Paulo, 1974.

Grupo etário	Condição				Total
	reagente	%	não reagente	%	
≤ 10 anos	143	72	55	28	198
> 10 anos	8	67	4	31	12
Total	151		59		210

TABELA XIII

Resultado do teste estatístico da diferença de 2 proporções quanto aos resultados positivos à prova de Imunofluorescência Indireta segundo grupos etários complementares e valores de "Z".

Grupos etários complementares	Valor de "Z"	Significância = 5%
≤ 1 × > 1 ano	2,96	significante
≤ 2 × > 2 anos	4,30	significante
≤ 3 × > 3 anos	3,22	significante
≤ 4 × > 4 anos	3,06	significante
≤ 5 × > 5 anos	2,44	significante
≤ 6 × > 6 anos	2,30	significante
≤ 7 × > 7 anos	1,20	não significante
≤ 8 × > 8 anos	0,71	não significante
≤ 9 × > 9 anos	0,35	não significante
≤ 10 × > 10 anos	0,37	não significante

A cada distribuição segundo reagentes e grupos etários complementares, aplicamos o teste de 2 proporções. Os valores de "Z" para cada grupo etário complementar estão reunidos na Tabela XIII.

Finalmente, para a avaliação do título de anticorpos (reciprocidade da diluição) mais freqüente, distribuimos os valores dos tí-

tulos pelos grupos etários considerados, na Tabela XIV.

O valor de "Z", na Tabela XIII, que apresentou maior magnitude foi o correspondente ao grupo etário complementar ≤ 2 anos × > 2 anos, que nos permitiu selecioná-lo para, estatisticamente, averiguar qual o valor do título de anticorpo

TABELA XIV

Animais da espécie canina, segundo grupo etário e títulos de anticorpos anti-toxoplasma pela prova de Imunofluorescência Indireta. São Paulo, 1974.

Grupo etário	Tit. de Ac.									
		—	16	64	256	1000	4000	8000	16000	Total
0 —	1	17	4	10	1	4	0	1	0	37
1 —	2	14	3	7	7	4	3	0	1	39
2 —	3	9	1	6	6	4	2	0	0	28
3 —	4	8	5	4	7	5	4	0	1	34
4 —	5	2	2	6	3	2	0	0	0	15
5 —	6	2	1	1	4	0	0	1	0	9
6 —	7	0	3	4	4	2	0	0	0	13
7 —	8	2	2	2	3	2	1	0	0	12
8 —	9	1	0	0	3	1	1	0	0	6
9 —	10	0	2	1	2	0	0	0	0	5
+	10	4	0	2	3	3	0	0	0	12
Total		59	23	43	43	27	11	2	2	210

mais frequente. Assim agrupamos os valores dos títulos de anticorpos, pelo grupo etário complementar selecionado, na tabela XV.

Aôs valores percentuais de cada título de anticorpo, pelos 2 grupos etários complementares, constantes da Tabela XV aplicamos o teste de duas proporções com aproximação normal, e os valores de "Z" acham-se reunidos na Tabela XVI.

DISCUSSÃO

A presença de anticorpos anti-toxoplasma foi verificada em 151 dos 210 (72%) soros examinados pela prova de Imunofluorescência Indireta.

O elevado valor da prevalência de infecção toxoplásmica por nós encontrado (72%), mostra ser a mesma, bastante difundida no nosso meio, não se afastando do valor encontrado no Rio de Janeiro, por COUTINHO, S.G.⁴ (1968), que foi da ordem de 79,19%.

Não observamos diferença na proporção de reagentes, entre sexos conforme Tabela I, indicando serem ambos os sexos igualmente suscetíveis à infecção, concordando com a observação de COUTINHO, G.C.⁴ (1968).

Para verificar quais os grupos etários que mostraram maior freqüência de reagentes, o percentual de reagentes segundo grupos etários complementares foram testados estatisticamente. Com os valores de

TABELA XV
 Animais da espécie canina, segundo grupo etário complementar e títulos de anticorpos medidos pela Imunofluorescência Indireta. São Paulo, 1974.

Resultado	—	%	16	%	64	%	256	%	1000	%	4000	%	8000	%	16000	%	Total
Grupo etário complementar																	
≤ 2 anos	31	40,79	7	9,21	17	22,37	8	10,52	8	10,52	3	3,94	1	1,31	1	1,32	76
> 2 anos	28	20,89	16	11,94	26	19,40	35	26,12	19	14,17	8	5,97	1	0,76	1	0,75	134
Total	59		23		43		43		27		11		2		2		210

TABELA XVI

Resultados da análise estatística da diferença de duas proporções quanto aos resultados de títulos de anticorpos à prova de Imunofluorescência Indireta. São Paulo, 1974.

Títulos de anticorpos	Valor de "Z"	Significância a 5%
negativo	3,03	significante
16	0,602	não significante
64	0,507	não significante
256	2,66	significante
1000	0,64	não significante
4000	0,64	não significante
8000	0,37	não significante
16000	0,39	não significante

"Z" constantes da Tabela II, verificamos que os valores significantes de "Z", ao nível da rejeição de 5% (1,645) ocorreram nos 6 primeiros grupos etários, isto é, animais de até 6 anos apresentaram maior frequência de anticorpos anti-toxoplasma, dos quais os de 2 anos ou mais apresentaram maior frequência de reagentes, dada a maior magnitude do valor de "Z".

Este valor vem de encontro aos observados por LAINSON, R.⁸ (1956) e GIO-

VANNONI, M.⁵ (1958), que verificaram maior prevalência em animais com mais de 1 ano e com mais de 2 anos de idade respectivamente. O valor das prevalências pelos grupos etários por nós encontrado, permite-nos supor que os cães infectam-se logo no início da vida, atingindo valor máximo aos 2 anos, quando então, a prevalência declina e a partir do 7.^o ano de vida, as observações sugerem que os anticorpos detectados, sejam, apenas, residuais ou que exista uma suscetibilidade maior dos animais mais jovens.

Por fim, verificamos que o valor do título de anticorpo mais freqüente foi 256, quando avaliado pela prova de Imunofluorescência Indireta dada a significância do valor de "Z" constante da Tabela V.

Dentre os resultados dos títulos de anticorpos dos soros dos animais de até 2 anos de idade, verificou-se que o valor de título mais freqüente foi 256 com base ao valor de "Z", que apresentou maior magnitude para este valor do título. O valor de "Z" = 2,66, superou de muito o valor crítico de Z = 1,96 ao nível de rejeição adotado de 5%. Foi portanto às custas deste valor do título que cresceu a porcentagem de soros positivos.

RFMV-A/13

ISHIZUKA, M. M. et al. — *Prevalence of anti-toxoplasma antibodies in dogs of São Paulo city*. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 11: 115-25, 1974.

SUMMARY: *There were tested 210 serum samples from dogs of São Paulo city by the indirect fluorescent antibody technique. Among them, 72% were positive suggesting that the toxoplasmosis in an infection widely disseminated among dogs.*

There was no significant difference, between sex, in the occurrence of positive and negative results.

The higher proportion of positive results was observed among dogs older than 2 (two) years.

The more frequent value of the antibody titer was 256.

UNITERMS: *Toxoplasmosis*; Prevalence*; Indirect fluorescent antibody technique*.*

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BRIZARD, A. et al. — Recherches de la frequencia de l'infestation toxoplasmique du chien dans la region Toulousaise, par la methode d'Immunofluorescence indirecte. *Rev. Med. vet.*, 35(4):447-51, 1972.
2. CAMARGO, M. E. — Improved technique of indirect immunofluorescence for serological diagnosis of toxoplasmosis. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 6:117, 1964.
3. CARMONA, M. D. — Toxoplasmosis. Parasitologia, epidemiologia, clinica, diagnóstico e tratamento. *Rev. iber. Parasit.*, 20(4):519-71, 1960.
4. COUTINHO, S. G. et al. — Observações sobre a presença de anticorpos para *Toxoplasma gondii* em cães da área suburbana do Rio de Janeiro. *Rev. Soc. bras. Med. trop.*, 2(6):285-95, 1968.
5. GIOVANNONI, M. — Considerações gerais sobre o toxoplasma e a toxoplasmosse. Isolamento do agente etiológico e pesquisa de anticorpos em cães. Curitiba, 1958. [Tese — Escola Superior de Agricultura e Veterinária]
6. GOLDSTEIN, A. — *Bioestatics: an introductory text*. 2 d. New York, McMillan Co., 1965.
7. ISHIZUKA, M. M. et al. — Estudo comparativo entre as provas de Sabin-Feldman e imunofluorescência indireta para a avaliação de anticorpos anti-toxoplasma em soros de cães.
8. LAISON, R. — Toxoplasmosis in England: the incidence of FC antibodies among dogs in England. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 50(2):172-86, 1956.

Recebido para publicação em 28-8-74
Aprovado para publicação em 29-8-74