

# Ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em *Felis domesticus* errantes em bosque municipal da cidade de Marília, São Paulo, Brasil

## Occurrence of anti- *Toxoplasma gondii* antibodies in stray *Felis domesticus* living in public park at Marília city, São Paulo, Brazil

### Resumo

Os gatos estão assumindo um papel importante na relação homem-animal e, nessa condição, ressalta-se o cuidado com as zoonoses, como a Toxoplasmose, que tem os felídeos como os únicos hospedeiros definitivos em seu ciclo biológico. Nesse sentido, avaliou-se a ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii* em 50 felinos errantes do Bosque Municipal de Marília/SP, divididos em três grupos etários: A) seis meses a dois anos, B) superior a dois e inferior a cinco anos e C) cinco anos ou mais, utilizando-se do exame sorológico por reação de imunofluorescência indireta com ponto de corte de 16. Das 50 amostras analisadas, 13 foram reagentes (26%), sendo nove na diluição 1:16 (18%), três em 1:64 (6%) e um em 1:256 (2%). Dentre as positivas, 17,85% (5/28) foram de fêmeas e 36,36% (8/22) de machos. Em relação à idade, seis dos 17 gatos do Grupo B e sete dos 15 do grupo C, apresentaram anticorpos contra o coccídeo e nenhum dos do Grupo A foi positivo. A estatística demonstra diferença significativa para a comparação das amostras sororreagentes de forma dicotomizada, bem como haver uma associação significativa entre as variáveis resultado da sorologia e idade, refletindo maior taxa de infecção nos animais de mais idade. Espera-se uma conscientização quanto à enfermidade, além da promoção de ações profiláticas que visem à saúde pública.

### Summary

Cats are assuming an important role in the human-animal relationship and in this condition, highlights the care with the zoonoses such as Toxoplasmosis, which has felines as the only definitive hosts in its life cycle. Accordingly, we have evaluated the occurrence of anti-*T. gondii* in 50 stray cats of Municipal Grove in Marília / SP, divided into three age groups: A) six months to two years, B) upper two and lower five years old and C) five years old or more, using the serological examination by immunofluorescence with indirect cutoff of 16. Of the 50 samples analyzed, 13 were reagents (26%), nine in the 1:16 dilution (18%), three in 1:64 (6%) and one in 1: 256 (2%). Among the positive, 17.85% (5/28) were females and 36.36% (8/22) of males. Regarding age, six of 17 cats from Group B and seven of 15 from group C have shown antibodies against coccidia and none of the Group A was positive. The statistic demonstrates significant difference compared to the form of reactive serum samples dichotomized as well as a significant association between variables seropositivity and age, reflecting higher rate of infection in older animals. It is expected an awareness about the disease, and promotion of preventive actions directed to the public health.

Recebido em 24 de fevereiro de 2014 e aprovado em 7 de abril de 2014

Guilherme David Galvani<sup>1</sup>

Bruno Gouveia Vicente<sup>2</sup>

Laila Scalioni Borges Dias<sup>2</sup>

Fábio Fernando Ribeiro Manhoso<sup>3</sup>

✉ fabiomanhoso@unimar.br



#### Palavras-chave

Felino. Marília. Toxoplasmose.

#### Keywords

Cats. Marília. Toxoplasmose.

O gato tem assumido um papel importante na relação homem:animal, devido às suas características de vida que se moldam muito ao cotidiano das pessoas e, dessa proximidade, o cuidado na transmissão de doenças zoonóticas deve ser maior. Dentre as zoonoses veiculadas por felídeos a toxoplasmose, causada pelo *Toxoplasma gondii*, ocupa uma posição de destaque sendo uma das parasitoses mais comuns que afetam os animais homeotérmicos, incluindo o homem (SÃO GERMANO; ARRUDA; MANHOSO, 2011). Essa preocupação com os felídeos é fundamentada pelo fato deles serem os hospedeiros definitivos e, portanto, os únicos animais que podem contaminar o meio ambiente com oocistos (DUBEY, 2004).

Estima-se que um terço da população mundial possua anticorpos para *T. gondii* e esse índice aumenta com a idade do indivíduo, devido a maior probabilidade do mesmo adquirir a infecção, que se dá particularmente pelo consumo de carnes cruas ou mal passadas com cistos do parasito ou pela ingestão de oocistos esporulados presentes no meio ambiente e que contaminam a água e os alimentos (HILL; DUBEY, 2002).

Em se tratando da ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii* em felinos domésticos no Brasil, várias investigações epidemiológicas apontam para particularidades: Araujo et al. (2003), no Hospital de

1 Médico Veterinário Residente R1 de Clínica Médica de Pequenos Animais da Universidade de Marília (UNIMAR), Marília - SP, Brasil

2 Graduandos do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Marília (UNIMAR), Marília - SP, Brasil

3 Docente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Marília (UNIMAR), Marília - SP, Brasil

Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, efetuaram o exame sorológico de 100 felinos, 50 machos e 50 fêmeas, e obtiveram 37% reagentes, dos quais 46% de machos e 28% de fêmeas. Quanto à idade, 25% dos animais sororreagentes foram os que tinham mais de um ano e 12% com menos de 12 meses. Já, Langoni et al. (2001), utilizando-se da técnica da RIFI, investigaram a presença de anticorpos anti-toxoplasma IgG em 191 gatos domiciliados, provenientes de três municípios do Estado de São Paulo e um do Paraná. Desses, 88 (46,1%) fêmeas e 103 (53,9%) machos, com idades variando de dois meses a dezoito anos. Constataram que 37 (19,4%) foram sororreagentes, com títulos de 16 em dez (27,0%), 64 em 18 (48,6%) e 1:256 em nove (24,3%). Quanto à raça, sexo, idade e procedência não houve associação significativa, porém das 88 fêmeas examinadas, 19 (21,59%) foram reagentes, enquanto, dos 103 machos, houve 18 (17,48%) reagentes. Com relação à idade, identificaram que a taxa de infecção foi maior em animais mais velhos, com 13% dos animais entre dois meses a três anos de idade, 23,5% entre três e seis anos, 17,6% entre seis e nove anos, 25% entre nove e doze anos, 20% entre doze e quinze anos e 50% entre quinze e dezoito anos. Posteriormente, Pena et al. (2006), realizando um trabalho com 237 gatos errantes de 15 municípios do Estado de São Paulo, detectaram pelo teste de aglutinação modificada, 84 (35,4%) animais positivos. Destaca-se nesse inquérito epidemiológico a citação da cidade de Marília, que registrou dois animais avaliados, ambos positivos. Ainda nesse aspecto, Cruz et al. (2011), trabalhando com 282 amostras de gatos domiciliados da cidade de Curitiba/PR atendidos em uma clínica especializada, constataram, pelo teste de anticorpo imunofluorescente, que 46 (16,3%) foram considerados positivos para anticorpos contra *T. gondii*, sendo o título de 64 o mais frequente (50%) e apenas um gato jovem apresentou um título de 1024. A população estudada foi composta por 144 (51,06%) fêmeas e 138 (48,94%) machos, onde 27 (9,57%) fêmeas e 19 (6,38%) machos foram positivos. Com relação à idade, foram examinados 78 (27,7%) gatos jovens (até um ano de idade), 181 (64,2%) adultos (um a oito anos de idade) e 23 (8,1%) idosos (maior ou igual a nove anos de idade), sendo soropositivos 11/78 (14,1%) jovens, 29/181 (16%) adultos e 6/23 (26,1%) de idosos.

Em São Luís do Maranhão, Braga et al. (2012), examinando amostras de sangue em 200 gatos domésticos, caracterizados por terem acesso livre a rua e residirem na periferia da cidade, além de assintomáticos, verificaram por meio do exame de imunofluorescência indireta (RIFI), a presença de anticorpos IgG contra *T. gondii* e *Neospora caninum*. Dos animais estudados, 74 (34%)

foram soropositivos apenas para *T. gondii*, 22 (11%) apenas para *N. caninum* e 27 (13,5%) para ambos os agentes.

É necessário destacar a questão do controle e prevenção da toxoplasmose, chamando a atenção para as pessoas que trabalham regularmente com jardinagem ou que tenham contato com o solo, ressaltando-se a necessidade da utilização de luvas para exercício das atividades e da posterior higiene das mãos com água e sabão. Além disso, as mulheres grávidas devem evitar o contato com fezes de felinos e com o solo. Esforços devem se concentrar para educar os proprietários de gatos sobre a importância da remoção diária das fezes depositadas em caixas de areia, além de ser estimulada a castração para promover a redução da superpopulação de felinos, bem como de não ser fornecida carne crua aos animais (HILL; DUBEY, 2002; DUBEY, 2004). A falta de controle do crescimento da população e o manejo impróprio de gatos podem determinar problemas à população humana, com expressivo impacto à saúde pública, pois pode propiciar a transmissão de doenças, como é o caso da toxoplasmose (LIMA; LUNA, 2012).

O presente trabalho investigou a ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em felinos errantes do município de Marília/SP mantidos em um logradouro público com vistas ao estabelecimento de futuros programas de educação sanitária locais.

### Material e Método

Visando avaliar a ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* IgG em felinos no Município de Marília, São Paulo, foram examinados 50 gatos oriundos do Bosque Municipal “Rangel Pietraróia” (Figura 1) submetidos à castração como parte do controle de natalidade. A amostra foi constituída por 28 (56%) fêmeas e 22 (44%) machos, divididos em três grupos por faixa etária, dos quais: grupo A animais entre seis meses a dois anos, grupo B com idade superior a dois anos e inferior a cinco e grupo C, com idade de cinco anos ou mais, correspondendo, respectivamente, a 18 (36%), 17 (34%) e 15 (30%) gatos. O procedimento cirúrgico foi realizado no Hospital Veterinário da Universidade de Marília, antecedido pela colheita de material por venopunção e encaminhado ao Laboratório de Zoonoses do Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Unesp, campus de Botucatu/SP, para a realização do exame sorológico por reação de imunofluorescência indireta com ponto de corte de 16. As variáveis qualitativas foram distribuição de frequência absoluta (*f*) e relativa (%). A análise da existência de diferença significativa na distribuição de frequência entre as categorias dentro de uma mesma variável foi aplicado

Fonte: GALVANI (2013)



Figura 1– Bosque Municipal Rangel Pietraroia em Marília/SP: portal de entrada e seus felinos errantes

o teste do  $\chi^2$  para proporção. A variável ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii* foi dicotomizada em presente e ausente. A análise da associação entre ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii* e as variáveis, sexo e faixa etária, foi aplicado o teste  $\chi^2$  do para associação. Para todas as análises foi utilizado o software SPSS versão 19.0 for windows, sendo adotado o nível de significância de 5%. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade de Marília.

### Resultados e Discussão

A tabela 1 apresenta a distribuição de frequência absoluta (*f*) e relativa (%) das variáveis sexo, faixa etária, ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii* e ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii* dicotomizada. As variáveis sexo e faixa etária não apresentaram diferenças significativas na distribuição de frequência entre as categorias, indicando uma distribuição homogênea quanto às características da amostra. Quanto à ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii*, nas duas formas de análise da

variável houve diferenças significativas na distribuição de frequência, com maior proporção entre os indivíduos não infectados 74%, e menor entre os indivíduos infectados com 26%.

Tabela 1 – Distribuição de frequência absoluta (*f*) e relativa (%) das variáveis do estudo

Variável	Categoria	<i>f</i>	%	<i>p value</i>
Sexo	Macho	22	44	0,396
	Fêmea	28	56	
Faixa etária	6 meses – 2 anos	18	36	0,869
	>2 - < 5 anos	17	34	
	> 5 anos	15	30	
Anticorpos anti- <i>T. gondii</i>	Ausente	37	74	0,0001*
	1/16 presente	9	18	
	1/64 presente	3	6	
	1/256 presente	1	2	
Anticorpos anti- <i>T. gondii</i> – Dicotomizado	Ausente	37	74	0,001*
	Presente	13	26	

Nota: \*  $p < 0,05$  diferença significativa na distribuição de frequência entre as categorias. Teste do  $\chi^2$  para proporção.

A tabela 2 apresenta a análise da associação entre ocorrência anticorpos anti-*T. gondii* e as variáveis sexo e faixa etária. Não houve associação significativa entre sexo e ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii*. Foi observada associação significativa entre faixa etária e anticorpos anti-*T. gondii*, com maior proporção de ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii* entre indivíduos de idade > 2 anos a < 5 anos.

Tabela 2 – Análise da associação entre ocorrência anticorpos anti-Toxoplasma gondii e as variáveis sexo e faixa etária

Variável	Categorias	Anticorpos anti- <i>Toxoplasma gondii</i>		Total	<i>p value</i>
		Ausente ( <i>f</i> )	Presente ( <i>f</i> )		
Sexo	Macho	14	8	22	0,143
	Fêmea	23	5	28	
Total		37	13	50	
Faixa etária	6 meses – 2 anos	18	0	18	0,002*
	>2 – < 5 anos	11	6	17	
	> 5 anos	8	7	15	
Total		37	13	50	


Nota: \*  $p < 0,05$  associação significativa entre as variáveis. Teste do  $\chi^2$  para associação.

Dos 50 animais examinados, 13 foram reagentes (26%), dos quais nove com o título de 16 (18%), três com 64 (6%) e uma com o título de 256 (2%). Em relação ao sexo, cinco das 28 (17,85%) fêmeas e oito dos 22 (36,36%) machos foram sororreagentes. Em relação à faixa etária

nenhum dos animais do grupo A foi positivo e 35,29% (6/17) e 46,66% (7/15) dos gatos dos grupos B e C, respectivamente apresentaram anticorpos anti-*T. gondii*. Foi observada uma ocorrência distinta quanto a sorologia para anticorpos anti-toxoplasmose, como referendado por Araujo et al. (2003), que detectaram 37% de amostras reagentes para *T. gondii*, sendo a maioria de felinos machos (46%) e com idade superior a um ano (25%), resultados esses semelhantes ao do presente trabalho. Já, Braga et al. (2012), observaram a ocorrência em 50,5% dos animais para *T. gondii*, quando identificado de forma isolada somada ao índice associado, número esse muito superior ao encontrado em Marília/SP, podendo-se justificar pela região estudada ser pouco desenvolvida, compreendendo uma comunidade carente. Cruz et al. (2011) tiveram como resultado 16,3% de amostras sororreagentes, onde as fêmeas foram proporcionalmente as mais acometidas, assim como os animais com mais idade; quanto a titulação, a mais frequente foi a de 64 (50%). Esses dados assemelham-se aos achados do presente trabalho no quesito idade e titulação, porém difere no sexo, que não é uma variável que apresente uma suscetibilidade confirmada. No que se referem ao total de sororreagentes, os achados de Curitiba foram inferiores ao encontrado nesse experimento, porém, isso se explica, pois a maioria dos gatos consumiam alimentos industrializados e tinham pouco acesso a rua, informação essa colhida no questionário epidemiológico empregado junto aos proprietários dos animais investigados. Já, na situação existente no Bosque Municipal de Marília, todos os felinos examinados são errantes, com isso apresentando um maior risco a exposição ao *T. gondii*. No Estado de São Paulo, Langoni et al. (2001), encontraram 19,4% de felinos reagentes e a titulação com maior prevalência também foi de 64 (48,6%). Quanto ao sexo, as fêmeas apresentaram maior frequência (21,59%) e a faixa etária entre os adultos e idosos foi a que sobressaiu. Observa-se que mais uma vez, destaca-se a ocorrência de maior reatividade em animais com idades mais avançadas, bem como com titulação de 64. Destaca-se também nesse caso, o fato dos animais avaliados serem domiciliados, o que pode justificar a menor ocorrência. Ainda nessa visão, Pena et al. (2006), detectaram 84 (35,4%) de animais positivos, com destaque para as fêmeas (39,5%). Por fim, há de se destacar que os felinos avaliados no Município de Marília/SP, são oriundos de um local público de alto fluxo de pessoas, inclusive crianças e idosos e que além do risco que representam para a saúde das pessoas quando se trata da zoonose, aparecem também como um risco ambiental, visto a fauna de vida livre que pertence ao habitat natural do local e que pode se infectar, mas

principalmente ser depredada pela presença do felino doméstico, abandonado pelos seus donos que não reconhecem esses potenciais negativos, gerando demanda para um processo de educação sanitária efetiva que reine de modo absoluto em qualquer ação desse nível.

### Conclusão

Visto o exposto, pode-se concluir que a toxoplasmose está presente na população felina do Bosque Municipal de Marília/SP, tendo sua ocorrência enfatizada principalmente em machos de faixa etária superior a um ano de idade. Considerando-se que esses animais desempenham um importante papel na contaminação do meio ambiente e como o local é um santuário ecológico frequentado para momentos de lazer pela população, torna-se necessário a promoção de ações públicas destinadas a coibir o abandono desses animais no local estudado, bem como a aplicação de medidas profiláticas que visem à saúde coletiva. 

## Referências

1. ARAUJO, F. A. P.; SILVA, N. R. S.; OLICHESKI, A. T.; BECK, C.; RODRIGUES, R. J. D.; FIALHO, C. G. Anticorpos para *Toxoplasma gondii* em soro de gatos internados no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRG, Porto Alegre, RS, Brasil, detectados através da técnica de hemaglutinação indireta. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 31, n. 2, p. 89-92, 2003.
2. BRAGA, M. S.; ANDRÉ, M. R.; JUSI, M. M.; FRESCHI, C. R.; TEIXEIRA, M. C.; MACHADO, R. Z. Occurrence of anti- *Toxoplasma gondii* and anti- *Neospora caninum* antibodies in cats with outdoor access in São Luís, Maranhão, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 21, n. 2, p. 107 -111, 2012.
3. CRUZ, M. A.; ULLMANN, L. S.; MONTAÑO, P. Y.; HOFFMANN, J. L.; LANGONI, H.; BIONDO, A. W. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in cats from Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 20, n. 3, p. 256-258, 2011.
4. DUBEY, J. P. Toxoplasmosis - a waterborne zoonosis. **Veterinary Parasitology**, v. 126, n. 1-2, p. 57-72, 2004.
5. HILL, D.; DUBEY, J. P. *Toxoplasma gondii*: transmission, diagnosis and prevention. **Clinical Microbiology Infection**, v. 8, n. 10, p. 634-640, 2002.
6. LANGONI, H.; SILVA, A. V. da; CABRAL, K. G.; CUNHA, E. L. P.; CUTOLO, A. A. Prevalência de toxoplasmose em gatos dos Estados de São Paulo e Paraná. **Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science**, v. 38, n. 5, p. 243-244, 2001.
7. LIMA, A. F. M.; LUNA, S. P. L. Algumas causas e consequências da superpopulação canina e felina: acaso ou descaso? **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 10, n. 1, p. 32-38, 2012.
8. PENA, H. F. J.; SOARES, R. M.; AMAKU, M.; DUBEY, J. P.; GENNARI, S. M. *Toxoplasma gondii* infection in cats from São Paulo state, Brazil: Seroprevalence, oocyst shedding, isolation in mice, and biologic and molecular characterization. **Research in Veterinary Science**, v. 81, n. 1, p. 58-67, 2006.
9. SÃO GERMANO, G. G. R.; ARRUDA, V. A.; MANHOSO, F. F. R. Aspectos epidemiológicos e principais patologias dos pacientes felinos (*Felis domesticus*) atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Marília no período de 2007 a 2009. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 9, n. 2, p. 6-11, 2011.