

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Pesquisa Clínica Evandro Chagas

Pós-Graduação em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
MESTRADO EM PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇAS
INFECCIOSAS

RENATA SIMÕES BARROS

**OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-*Toxoplasma*
gondii ASSOCIADA A FATORES DE RISCO EM
GATOS COM ESPOROTRICOSE ORIUNDOS DA
REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO**

Rio de Janeiro

2013

THESE IPEC

R. S. BARROS

2013

OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-*Toxoplasma gondii* ASSOCIADA A FATORES DE RISCO EM GATOS COM ESPOROTRICOSE ORIUNDOS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

RENATA SIMÕES BARROS

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas do Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas para obtenção do grau de Mestre em Ciências.
Orientadora: Profa Dra Maria Regina Reis Amendoeira
Co-orientador: Prof Dr Rodrigo Caldas Menezes

Rio de Janeiro

2013

RENATA SIMÕES BARROS

OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-*Toxoplasma gondii* ASSOCIADA A FATORES DE RISCO EM GATOS COM ESPOROTRICOSE ORIUNDOS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas do Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas para obtenção do grau de Mestre em Ciências.

Orientadora: Profa Dra Maria Regina Reis Amendoeira

Co-orientador: Prof Dr Rodrigo Caldas Menezes

Aprovada em 22 / 02 /2013

BANCA EXAMINADORA

Profa Dra Norma Vollmer Labarthe

Programa Institucional Biodiversidade e Saúde - FIOCRUZ

Prof Dr Sandro Antonio Pereira

Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas - FIOCRUZ

Profa Dra Patrícia Riddell Millar Goulart

Instituto Biomédico - UFF

Dedico aos animais, que tanto
têm a ensinar à humanidade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me dá força e perseverança, todos os dias, me iluminando nos momentos de maiores dificuldades.

A meu noivo e minha família, sempre presentes em minha vida; agradeço o apoio incondicional e por acreditarem em mim.

À Minha orientadora Dra Maria Regina Reis Amendoeira e a meu co-orientador Dr Rodrigo Caldas Menezes, pela paciência, dedicação e compreensão.

À Dra Patrícia Riddell Millar, por ter me acompanhado ao longo dessa trajetória; obrigada pela grande contribuição nesse trabalho e por toda sua disponibilidade.

Aos membros da banca, pela atenção e contribuição.

À equipe do Labtoxó/IOC/Fiocruz e do Lapclin-Dermzoo/IPEC/Fiocuz, pela colaboração e amizade.

Aos professores e funcionários do Curso de Pós-graduação em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas, pelo aprendizado e cooperação.

Aos colegas do trabalho e meus superiores, do 2º Regimento de Cavalaria de Guarda/Exército Brasileiro, por terem permitido e me dado suporte para realizar esse trabalho.

Aos meus amigos, espalhados por todo esse país, por me trazerem tantas alegrias e me apoiarem nos momentos que mais precisei.

BARROS, R S. **Ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* associada a fatores de risco em gatos com esporotricose oriundos da região metropolitana do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, 2013. 38 f. Dissertação [Mestrado em Pesquisa Clínica em Doenças Infeciosas] - Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas/Fundação Oswaldo Cruz.

RESUMO

A toxoplasmose é uma zoonose causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii* que acomete várias espécies de vertebrados, inclusive o ser humano. Os gatos, assim como os outros felinos, têm papel de suma importância na epidemiologia da infecção, pois são os hospedeiros definitivos do *T. gondii*. Esse trabalho teve como objetivo determinar a frequência de anticorpos anti-*T.gondii* associados a fatores de risco e co-infecções em 213 gatos com esporotricose oriundos da região metropolitana do Rio de Janeiro e assistidos no LAPCLIN-DERMZOO, no período de novembro de 2007 a fevereiro de 2011. Esses animais foram acompanhados mensalmente devido ao tratamento para esporotricose, até os seus desfechos clínicos. Foram realizadas sorologias seriadas para toxoplasmose por meio da hemaglutinação indireta (HAI) e pela reação da imunofluorescência indireta (RIFI) e diagnóstico para o *feline immunodeficiency virus* (FIV) e o *feline leukemia virus* (FeLV) através de um imunoenensaio rápido. Dos 213 gatos, 14 (6,6%) apresentaram anticorpos anti-*T. gondii* na RIFI (IgG) e na HAI. Houve um caso único de soroconversão, no quarto acompanhamento. Houve variação de pelo menos dois títulos na IgG-RIFI nos acompanhamentos de dois animais. Apenas um animal (7,1%) apresentou co-infecção de toxoplasmose com o FIV e três animais (21,4%) com o FeLV. Não foi detectada associação entre as variáveis e co-infecções estudadas e a presença de anticorpos anti-*T. gondii*, porém 78,6% dos gatos com infecção toxoplásmica apresentaram falência terapêutica no tratamento para esporotricose, sendo quatro deles (27,3%) FIV ou FeLV positivos. A frequência da infecção toxoplásmica nos gatos estudados foi baixa, houve uma maior frequência de animais soropositivos para *T. gondii* entre aqueles que tinham livre acesso a rua, conviviam com outros gatos e possuíam mais de três anos de idade e foi observada 100% de concordância no teste diagnóstico para *T. gondii* entre a RIFI e a HAI.

Palavras-chave: 1. Toxoplasmose. 2. Gatos. 3. Imunodiagnóstico. 4. Fatores de risco. 5. Esporotricose. 6. Retrovírus

BARROS, R S. **Occurrence of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies associated with risk factors in cats with sporotrichosis in the metropolitan Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, 2013. 33 f. Dissertation [Master's Degree in Clinical Research in Infectious Diseases] - Evandro Chagas Clinical Research Institute/ Oswaldo Cruz Foundation.

ABSTRACT

Toxoplasmosis is a zoonotic disease caused by the *Toxoplasma gondii* protozoan that affects several species of vertebrates, including humans. Cats, as well as other felines, are important in the epidemiology of the infection because they are the definite hosts of *T. gondii*. This study aimed to determine the frequency of anti-*T. gondii* antibodies associated with risk factors and coinfections in 213 cats infected with sporotrichosis in the metropolitan Rio de Janeiro and assisted in the LAPCLIN-DERMZOO, in the period of november 2007 to february 2011. These animals were monthly evaluated due to sporotrichosis treatment until their sporotrichosis treatment outcomes. Serologic series for toxoplasmosis were performed through indirect hemagglutination assay (IHA) and indirect fluorescence antibody test (IFAT), and feline immunodeficiency virus (FIV) and feline leukemia virus (FeLV) diagnoses were made by fast immunoassay. Among the 213 studied cats, 14 (6.6%) showed anti-*T. gondii* antibodies in the IFAT and in the IHA. There was only one occurrence of seroconversion in the fourth clinical evaluation. There was a variation of at least two titles in the IFAT- IgG in the clinical follow up of two animals. Just one animal (7.1%) showed coinfection of toxoplasmosis with FIV and three animals (21.4%) with FeLV. The association between variables and studied coinfections with the presence of *T. gondii* antibodies has not been detected, nonetheless 78.6% of the infected cats showed therapeutical failure in the sporotrichosis treatment, and four of them (27.3%) were FIV or FeLV positive. The frequency of toxoplasmosis infection in the cats was low; cats that had free access to the street, coexisted with other cats and were older than three years showed a higher rate of *T. gondii* positivity and a 100% concordance in the diagnostic test for *T. gondii* between IFAT and IHA was also observed.

Key words: 1. Toxoplasmosis. 2. Cats. 3. Immunodiagnosis. 4. Risk factors. 5 Sporotrichosis. 6. Retrovirus

LISTA DE SÍMBOLOS

FeLV	Feline Leukemia Virus
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
FIV	Feline Immunodeficiency Virus
HAI	Hemaglutinação Indireta
IFAT	Indirect Fluorescence Antibody Test
IFI	Imunofluorescência Indireta
IgG	Imunoglobulina G
IgM	Imunoglobulina M
IHA	Indirect Hemagglutination Assay
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
IPEC	Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas
LAPCLIN-DERMZOO	Laboratório de Pesquisa Clínica em Dermatozoonoses
NR	Não reagente
RIFI	Reação de Imunofluorescência Indireta
SEG	Seguimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 TOXOPLASMOSE	1
1.1.1 Agente etiológico	1
1.1.2 Histórico	1
1.1.3 Distribuição geográfica	2
1.1.4 Transmissão	3
1.1.5 Fatores de risco	4
1.1.6 Sinais clínicos	4
1.1.7 Diagnóstico	4
1.1.8 Profilaxia	5
1.2 ESPOROTRICOSE	6
1.3 <i>FELINE IMMUNODEFICIENCY VIRUS (FIV) E FELINE LEUKEMIA</i> <i>VÍRUS (FELV)</i>	7
2 JUSTIFICATIVA	9
3 OBJETIVO	10
4 ARTIGO CIENTÍFICO	11
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
APÊNDICES	33
APÊNDICE A – RESUMO PUBLICADO NA FORMA DE PÔSTER EM AGOSTO DE 2011 NO XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, SEDIADO EM SÃO PAULO, SP, BRASIL	34
APÊNDICE B – RESUMO PUBLICADO NA FORMA DE PÔSTER EM NOVEMBRO DE 2012 NO XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, SEDIADO EM SANTOS, SP, BRASIL	35
ANEXOS	36

ANEXO A – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO	37
ANEXO B – CÓPIA DA LICENÇA N° L-041/06 DO COMITÊ DE ÉTICA DE USUÁRIOS DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO DA FIOCRUZ	38

1 INTRODUÇÃO

1.1 TOXOPLASMOSE

1.1.1 Agente etiológico

A toxoplasmose é uma zoonose que acomete o gato e muitas outras espécies de vertebrados, inclusive o ser humano (Amendoeira et al., 1999). É causada pelo *Toxoplasma gondii*, um protozoário coccídeo intracelular, que pertence ao Reino Protista, filo Apicomplexa Levine, 1970, Classe Sporozoasida Leukart, 1879, Subclasse Coccidiasina Leukart, 1879, Ordem Eimeriorina Leger, 1911 e Família Toxoplasmatidae Biocca, 1956. Há somente uma espécie de *Toxoplasma*, *T. gondii* (Hill et al, 2005).

Esse parasito apresenta-se em três formas principais: os taquizoítas, encontrados nos tecidos, sangue e secreções de animais na fase aguda da enfermidade; os bradizoítas, nos tecidos (podendo causar infecção latente ou crônica); e os oocistos, forma de resistência, no intestino de gatos e outros felinos e no meio ambiente (Hill et al, 2005).

1.1.2 Histórico

O *T. gondii* foi descoberto no ano de 1908 por Splendore, em coelhos, no Brasil, e por Nicolle e Manceaux, no gundi, um roedor africano (Splendore, 1908; Nicolle; Manceaux, 1909). Os primeiros casos humanos de toxoplasmose foram descritos em 1923, na Tchecoslováquia, por Janku e, em 1927, por Margarinos Torres, no Brasil (Janku, 1923; Torres, 1927). Hutchison (1967) foi o primeiro a demonstrar que gatos podiam eliminar o parasito pelas fezes.

1.1.3 Distribuição geográfica

O *T. gondii* apresenta ampla distribuição geográfica, pois está presente em todo planeta (Elmore et al., 2010). Em escala mundial, a prevalência de anticorpos anti *T. gondii* em gatos varia entre 5,4% (Maruyama et al., 2003) e 90% (Haddadzadeh et al., 2006).

No Brasil, a frequência de anticorpos anti-*T. gondii* na população felina também é variada, podendo atingir o valor de aproximadamente 90% (Cavalcante et al., 2006) (Quadro 1).

REGIÃO	ESTADO	TESTE	FREQUÊNCIA (%)	REFERÊNCIAS
N	RO	MAD	87,3	Cavalcante et al. (2006)
S	PR	MAD	84,4	Dubey et al. (2004)
		RIFI	16,3	Cruz (2007)
CO	MS	MAD	57,1	Marques et al. (2009)
NE	PE	RIFI	59,3	Costa et al. (2012)
SE	SP	RIFI	0	Salata et al. (1985)
		RIFI	25	Bresciani et al. (2007)
	RJ	HAI	19,5	Netto et al. (2003)
		ELISA	2,55	
		HAI	72	Mendes-de-Almeida et al. (2007)
		HAI	5,6	Bastos (2012)

Quadro 1 - Frequência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em gatos, no Brasil (MAD = método de aglutinação direta; RIFI = reação de imunofluorescência indireta; ELISA: *enzyme linked immuno sorbent assay*; HAI = hemaglutinação indireta).

Fonte: Elaborado pelo autor.

1.1.4 Transmissão

O gato e outros felinos, que são os hospedeiros definitivos, estão relacionados com a produção e eliminação dos oocistos e perpetuação da infecção, uma vez que somente neles ocorre a reprodução sexuada do parasito. Assim, eles desempenham um papel importante na disseminação do *T. gondii*, pois eliminam em suas fezes os oocistos não esporulados, os quais esporulam no meio ambiente através de condições ideais de temperatura, pressão, oxigenação e umidade, podendo sobreviver por mais de um ano e infectar outros hospedeiros (Frenkel et al., 1975).

Os gatos, que também são hospedeiros intermediários do *T. gondii*, adquirem a infecção geralmente pela ingestão de cistos presentes nos tecidos dos animais infectados, principalmente de ratos e pássaros, durante a caça, ou pela ingestão de cistos presentes em carnes cruas ou mal cozidas fornecidas pelos seus proprietários. Eles também se infectam por meio do contato com solo contaminado com oocistos (Elmore et al., 2010). A infecção congênita pode acontecer, apesar de não ser comum (Dubey; Jones, 2008). Outra forma de infecção ocorre pela ingestão de leite cru e água contaminados e por meio de vetores mecânicos como baratas e outros insetos (Montaño et al., 2010).

O *T. gondii* pode ser transmitido ao ser humano, um dos hospedeiros intermediários do parasito, assim como a outros animais homeotérmicos, por meio da ingestão de água e/ou alimentos contaminados com os oocistos esporulados do parasito, presentes nas fezes de gatos e outros felídeos (Frenkel; Ruiz, 1980; Ruiz; Frenkel, 1980). A infecção também ocorre pela ingestão de carnes cruas ou mal passadas, principalmente de porco e de carneiro, que abriguem os cistos do protozoário, e por via transplacentária (Amendoeira, 1999). Outra forma de exposição ao *T. gondii* foi associada à ingestão de leite cru contendo taquizoítas do parasito, principalmente de cabras, sendo provavelmente rara, pois a cabra tem de se infectar durante a lactação para que exista a possibilidade de passagem de taquizoítas para o leite (Abu-Zeide, 2002). Ovos crus de galinha são uma improvável fonte de infecção para os humanos, devido à rara presença do protozoário (Dubey, 2010).

Garcia et al. (1999) observaram correlação positiva e significativa entre os títulos de anticorpos dos humanos com os dos gatos estudados, demonstrando a importância desses animais na transmissão dessa zoonose.

1.1.5 Fatores de risco

Grande parte dos estudos indicam que as taxas de soropositividade para *T. gondii* aumentam com a idade dos gatos (Frenkel, 1973; Garcia et al., 1999; Netto et al., 2003; De Craeye et al., 2008), havendo uma grande possibilidade de animais soronegativos soroconverterem em seu segundo ano de vida (De Craeye et al., 2008). Assim, gatos jovens estão mais expostos à infecção, liberando oocistos e apresentando, em consequência, maior potencial de transmissão zoonótica (Sharif et al., 2009).

Não há concordância entre os autores quanto à predisposição à doença em relação ao sexo dos gatos (Garcia et al., 1999; Netto et al., 2003; Sharif et al., 2009).

1.1.6 Sinais Clínicos

O ciclo enteroepitelial da toxoplasmose não costuma produzir sinais clínicos nos gatos (Fialho et al., 2009). No entanto, quando acontece, tem como principal manifestação a pneumonia. Outras alterações comuns são hepatite, necrose pancreática, miosite, miocardite, uveíte, dermatite e encefalite. Esses animais também podem apresentar depressão, anorexia e até morte súbita, sendo o quadro mais grave da toxoplasmose encontrado em gatos jovens infectados congenitamente (Dubey; Carpenter, 1993a,b).

1.1.7 Diagnóstico

O diagnóstico laboratorial para *T. gondii* pode ser realizado pelo exame parasitológico, por métodos imunológicos e por biologia molecular (Fialho et al., 2009).

Devido à dificuldade em se detectar oocistos de *T. gondii* em exames de fezes de felinos (Swango et al., 1992), estudos epidemiológicos têm sido conduzidos por meio de testes sorológicos. A presença dos anticorpos anti-*T.gondii* no curso da infecção permite a análise de perfis sorológicos, seja de infecção recente, em fase aguda, ou de infecção antiga,

em fase de latência ou crônica, mas não necessariamente de doença (Contreras et al., 2000). No entanto, quando a interpretação dos resultados é difícil, pode-se recorrer à biologia molecular (Montoya et al., 2009).

Em felinos, em geral, a reação de Sabin-Feldman e a reação de imunofluorescência indireta (RIFI) têm sido utilizadas como testes padrões de referência quando comparadas a outros métodos para o diagnóstico (Uchoa et al., 1999; De Craeye et al., 2008). Apesar das altas sensibilidade e especificidade da reação de Sabin-Feldman, sua utilização tem sido restrita pelo uso obrigatório de *T. gondii* vivo, o que traz graves problemas de biossegurança (Reiter-Owona et al., 1999).

A técnica da RIFI é um dos melhores métodos de diagnóstico para a toxoplasmose, sendo sensível e segura, podendo ser usada, tanto na fase aguda (pesquisa de IgM), como na fase crônica (pesquisa de IgG) (Kawazoe, 2000). Uma vantagem na realização deste teste é não requerer parasitos vivos, sendo, portanto, a execução mais segura (Araujo, 1999).

O teste da hemaglutinação indireta (HAI) é considerado um bom método de diagnóstico para triagem da toxoplasmose. É prático e de baixo custo, não exigindo equipamento sofisticado. Em humanos, ocasionalmente, observam-se resultados falso-positivos por interferência de anticorpos IgM “naturais” e aglutininas IgM não-específicas, em geral de títulos baixos. As reações falso-positivas distinguem-se de reações positivas por permanecerem com títulos inalterados, enquanto as reações positivas se elevam em poucos dias na fase aguda da toxoplasmose (Camargo et al., 1989).

Um gato IgG positivo indica que ele provavelmente já eliminou oocistos e, então, está imune à infecção, representando menos perigo na transmissão do que um gato sorologicamente negativo, embora gatos imunes possam vir, mesmo que raramente, a eliminar oocistos numa nova infecção, sendo sempre apropriado precauções ao lidar com fezes de felinos (Dubey, 1987).

1.1.8 Profilaxia

As medidas de prevenção consistem em alimentar os gatos adequadamente, com ração ou outros produtos comerciais de qualidade. Em casos em que os gatos comem carne, deve-se utilizar somente se for bem cozida (66°C). Os recipientes para eliminação de fezes de gatos

devem ser lavados diariamente com água fervente, ou ainda com amônia quaternária. A utilização de monensina (ionóforo carboxílico de *Streptomyces cinnamonensis* adicionado à refeição dos gatos) suprime a excreção de oocistos pelos animais. Indica-se também controlar pulgas e moscas para diminuir a chance de funcionarem como vetores de oocistos (Langoni, 2006).

Proprietários de gatos devem ser orientados que animais que tenham acesso à rua podem adquirir o parasita. Eles devem preferir manter seus gatos dentro de casa e coletar suas fezes diariamente para que se evite que os oocistos esporulem e se tornem infectantes (Dabritz; Conrad, 2010). As fezes dos gatos também podem ser jogadas no vaso sanitário, queimadas ou enterradas profundamente (Langoni, 2006). Os animais domésticos devem ficar isolados de áreas de preparação de alimentos (Pereira et al., 2010).

1.2 ESPOROTRICOSE

A esporotricose é uma micose causada por espécies fúngicas pertencentes ao complexo *Sporothrix* (Lopez-Romero, 2011), que podem ser encontradas no solo, em madeiras ou restos vegetais sob a forma miceliana, e em tecidos, sob forma de leveduras (Schubach, 2004).

Apresenta larga distribuição mundial, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais, podendo acometer diversas espécies animais silvestres e domésticas, inclusive o ser humano. Nos gatos a forma de contágio mais frequente ocorre por meio de brigas com outros gatos doentes (Schubach, 2004).

Desde 1998, Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas (IPEC)/Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro - RJ, vem acompanhando um crescente número de casos de esporotricose felina, canina e humana relacionada à transmissão zoonótica na região metropolitana do Rio de Janeiro (Schubach et al., 2004; Schubach et al., 2006; Barros et al., 2008).

Essa micose tem um amplo espectro clínico, apresentando-se sob a forma cutânea localizada, com lesão única ou múltipla no tecido cutâneo ou subcutâneo, na forma mucosa localizada, na forma cutâneo-linfática, quando estende-se aos vasos linfáticos e, mais raramente, na forma disseminada, no caso de disseminar-se à distância pela corrente

sanguínea, podendo levar até ao óbito. Nos gatos, as lesões aparecem na forma de nódulos, úlceras, crostas, gomas e placas, entre outros. E as regiões mais afetadas são a cabeça, os membros e a base da cauda (Schubach, 2004).

1.3 *FELINE IMMUNODEFICIENCY VIRUS* (FIV) E *FELINE LEUKEMIA VIRUS* (FELV)

O *feline immunodeficiency virus* (FIV) e o *feline leukemia virus* (FeLV) pertencem à família Retroviridae e acometem gatos domésticos em todo o mundo (Lutz, 1990). Animais infectados pelo FIV podem desenvolver desordens hematológicas e deficiência imunológica, tornando-se susceptíveis a infecções secundárias (Yamamoto et al., 1989). O FeLV também acomete o sistema imunológico dos gatos e sua infecção pode causar leucemias, linfossarcomas, síndromes mieloproliferativas e imunossupressão (Hoover; Mullins, 1991).

A transmissão do FIV ocorre principalmente pela saliva, através de feridas causadas por mordeduras de gatos sendo, portanto, mais comum entre felinos machos livres (Lutz, 1990). O FeLV, é transmitido principalmente pelo contato direto frequente ou prolongado entre animais e pela ingestão de água e comida contaminadas (Hoover; Mullins, 1991).

O'Neil et al. (1991) e Lucas et al. (1998) demonstraram forte associação entre a infecção pelo (FIV) e a presença de anticorpos anti-*T. gondii*, sem observar diferença entre a magnitude dos títulos de anticorpos anti-*Toxoplasma* nos animais positivos e negativos ao FIV, fato constatado por Witt et al. (1989).

O livre acesso à rua pode facilitar tanto a infecção pelo FIV, uma vez que os gatos estariam mais predispostos a brigas pela disputa de fêmeas ou território, como a infecção pelo *T. gondii*, já que os gatos poderiam estar caçando pequenas presas. Apesar da co-infecção poder ser interpretada como associada apenas ao modo de transmissão, Lucas et al. (1998) verificaram uma frequência de anticorpos anti-*T. gondii* significativamente mais baixa em gatos sorologicamente negativos ao FIV, em condições ambientais semelhantes.

Apesar da infecção pelo FIV predispor gatos experimentalmente à toxoplasmose generalizada (Davidson et al., 1993), este fenômeno parece ser raro em gatos naturalmente infectados, já que há poucos relatos de toxoplasmose fulminante em gatos com o FIV (Heidel et al., 1990). No entanto, estudos já demonstraram que esse vírus poderia ser o fator que

facilitaria ou reativaria a infecção pelo *T. gondii* nos animais infectados pelos dois agentes (Witt et al., 1989; O'Neil et al., 1991; Lucas et al., 1998), o que colocaria esse animal novamente como importante fonte de infecção.

Da mesma forma, nos casos de pessoas infectadas pelo HIV e *T. gondii*, acredita-se que, mais do que uma manifestação da infecção aguda, a imunossupressão provocada pelo vírus levaria à reativação da infecção latente (Luft et al., 1984).

2 JUSTIFICATIVA

Um grande número de animais com esporotricose é atendido no IPEC/Fiocruz – RJ, diariamente, oriundos da região metropolitana do Rio de Janeiro. Devido ao contato estreito desses animais com os seus proprietários e em vista dos felinos serem os únicos hospedeiros capazes de excretar oocistos de *T. gondii* no ambiente, eles podem ser considerados potenciais fontes de infecção deste parasito para o ser humano (Dubey et al., 2006). Além disso, de acordo com Barros et al. (2008), a maioria desses animais tem livre acesso à rua, estando mais expostos à infecção pelo coccídeo devido ao provável hábito de caça. Entretanto, não é conhecida a frequência da infecção pelo *T. gondii* nesse grupo de animais.

Os exames laboratoriais realizados nesses felinos incluem o teste sorológico para FIV e FeLV. Dessa forma, poderia ser verificado se existe associação entre a ocorrência de anticorpos contra essas retrovíroses com a ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii*.

A realização de sucessivos testes diagnósticos para toxoplasmose nesses gatos é um estudo inédito. E o conhecimento da frequência da infecção por *T. gondii* nesses animais e dos fatores de risco da infecção por esse protozoário em gatos com esporotricose da região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro poderia permitir um melhor entendimento do grau de exposição desses animais ao *T. gondii*.

3 OBJETIVO

3.1 OBJETIVO GERAL

Verificar a frequência de anticorpos anti-*T. gondii* e a evolução nos títulos de anticorpos para *T. gondii* em sorologias seriadas em gatos com esporotricose oriundos da região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro, comparando o resultado dos métodos sorológicos empregados e estabelecendo a influência de fatores de risco e co-infecções com *Sporothrix* spp., FIV e FeLV.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Verificar a frequência de anticorpos anti-*T. gondii* em gatos com esporotricose oriundos da região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro;
- ✓ Verificar a ocorrência de soroconversão e variações no título de anticorpos para *T. gondii* em sorologias seriadas para gatos;
- ✓ Comparar o resultado das técnicas RIFI e HAI utilizadas para diagnóstico da infecção por *T. gondii*;
- ✓ Associar os resultados sorológicos para toxoplasmose com os fatores de risco idade, sexo, hábitos alimentares, convívio com outros gatos, acesso à rua e desfecho do tratamento da esporotricose;
- ✓ Estabelecer a influência das co-infecções por *Sporothrix* spp., FIV e FeLV em gatos soropositivos para *T. gondii*.

4 ARTIGO CIENTÍFICO

Manuscrito submetido ao periódico *Parasitology Research* com o título:

“Serological monitoring of *Toxoplasma gondii* in cats: influence of risk factors and coinfections with *Sporothrix* spp., Feline Immunodeficiency Virus and Feline Leukemia Virus”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A frequência da infecção toxoplásmica nos gatos estudados foi baixa (6,6%), sugerindo que esses animais eram submetidos a cuidados higiênicos e sanitários, por parte de seus proprietários, além de demonstrar que a contaminação ambiental está situada dentro de parâmetros satisfatórios. Em contrapartida, esse baixo percentual revela que grande parte dos animais estudados está susceptível à infecção, oferecendo maior risco na eliminação de oocistos no ambiente, uma vez que venha adquirir a infecção;
- Ocorreram variações no título de anticorpos para *T. gondii* em sorologias seriadas para os gatos estudados; tais variações observadas, estudadas em um reduzido número de animais soropositivos e durante um período de tempo relativamente curto, sugerem que existe uma dinâmica na transmissão da toxoplasmose envolvendo o *status* imunológico do gato;
- Não foi detectada influência das variáveis sexo, hábitos alimentares, convívio com outros gatos, acesso à rua, idade, desfecho do tratamento da esporotricose e presença de anticorpos contra os antígenos do FIV e do FeLV com os resultados sorológicos para toxoplasmose; porém houve uma maior frequência de gatos soropositivos para *T. gondii* entre aqueles que tinham livre acesso à rua, conviviam com outros gatos e possuíam mais de três anos de idade; e o p-valor observado para a variável idade foi consideravelmente próximo ao mínimo significativo;
- Estudos de co-infecção realizados em gatos errantes de regiões endêmicas para esporotricose seriam interessantes para a comparação com os dados obtidos no presente trabalho;
- Houve 100% de concordância entre os métodos sorológicos HAI e IFI, utilizados para diagnóstico da infecção por *T. gondii*, mostrando a possibilidade da maior exploração da técnica HAI no diagnóstico da toxoplasmose, em vista de ser uma técnica prática e de baixo custo, não exigindo equipamento sofisticado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abu-Zeid YA. Serological evidence for remarkably variable prevalence rates of *Toxoplasma gondii* in children of major residential areas in United Arab Emirates. *Acta Tropica* 2002 Jul;83(1):63–69.
- Ambroise-Thomas P, Francesio J, Simon J, Micouin C, Pierson Y. Rheumatoid factors: a cause of non-specific results in IgM antitoxoplasma fluorescent tests. *Ann Biol Clin (Paris)* 1980;38(5):315-9.
- Amendoeira MRR, Costa T, Spalding SM. *Toxoplasma gondii* Nicolle & Manceaux, 1999 (Apicomplexa: Sarcocystidae) e a Toxoplasmose. *Rev Souza Marques* 1999;1(1):15-29.
- Araujo FAP. Avaliação soroepidemiológica de anticorpos para *Toxoplasma gondii* Nicolle & Manceaux, 1909 em soros de suínos (*Sus scrofa*) da região da grande Erechim, RS – Brasil, detectados através das técnicas de imunofluorescência indireta e imunoenzimática. *Arq Fac Vet. UFRGS* 2001;29(2):149-150.
- Barros MB, Schubach AO, Schubach TM, Wanke B, Lambert-Passos SR. An epidemic of sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: epidemiological aspects of a series of cases. *Epidemiology and Infection* 2008 Set;136(9):1192-1196.
- Bastos BF. Levantamento epidemiológico da infecção por *Toxoplasma gondii* (Nicolle; Manceaux, 1909) em uma população urbana de gatos domésticos (*Felis catus* Linnaeus, 1758) [dissertação]. Niterói: Universidade Federal Fluminense; 2012.
- Bresciani KD, Gennari SM, Serrano AC, Rodrigues AA, Ueno T, Franco LG, Perri SH, Amarante AF. Antibodies to *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* in domestic cats from Brazil. *Parasitol Res* 2007 Jan;100(2):281-5.
- Camargo ME, Moura MEG, Leser PG. Toxoplasmosis serology: an efficient hemagglutination procedure to detect IgG and IgM antibodies. *Rev Inst Med Trop* 1989 Jul-Ago;31(4):279-285.
- Cavalcante GT, Aguiar DM, Chiebao D, Dubey JP, Ruiz VLA, Dias RA, Camargo LMA, Labruna MB, Gennari SM. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in cats and pigs from rural western Amazon, Brazil. *J Parasitol* 2006 Ago;92(4):863-864.
- Contreras MD, Sandoval ML, Salinas P, Muñoz P, Vargas S. Utilidad diagnóstica de ELISA IgG/IgM/IgA y ELISA avidéz de IgG em toxoplasmosis reciente y crônica. *Bol Chil Parasitol* 2000 Jun;55(1/2):1-10.
- Costa DGC, Marvulo MFV, Silva JSA, Santana SC, Magalhães FJR, Lima Filho CDF, Ribeiro VO, Alves LC, Mota RA, Dubey JP, Silva JCR. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in domestic and wild animals from the Fernando de Noronha, Brazil. *J Parasitol* 2012 Jun; 98(3):679-80.

Cruz MA. Soroprevalência anti-*Toxoplasma gondii* (NICOLLE & MANCEAUX, 1908) em gatos domésticos (*Felis catus* - LINNAEUS, 1758) de Curitiba, Paraná. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná; 2007.

Dabritz HA, Conrad PA. Cats and Toxoplasma: Implications for Public Health. *Zoonoses Public Health* 2010 Fev;57(1):34-52.

Davidson MG, Rottman JB, English RV, Lappin MR, Tompkins MB. Feline immunodeficiency virus predisposes cats to acute generalized toxoplasmosis. *Am J Pathol* 1993 Nov;143(5):1486-1497.

De Craeye S, Francart A, Chabauty J, De Vriendt V, Van Gucht S, Leroux I, et al. Prevalence of *Toxoplasma gondii* infection in Belgian house cats. *Vet Par* 2008 Out;157(1-2):128-132.

Dubey JP. *Toxoplasma gondii* infections in chickens (*Gallus gallus domesticus*): prevalence, clinical disease, diagnosis and public health significance. *Zoonoses Public Health* 2010;57:60-73, 2010.

Dubey JP, Carpenter JL. Histologically confirmed clinical toxoplasmosis in cats – 100 cases (1952-1990). *J Am Vet Med Assoc* 1993a Dez;203(11):1556-1566.

Dubey JP, Carpenter JL. Neonatal toxoplasmosis in littermate cats. *J Am Vet Med Assoc* 1993b Dez;203(11):1546-1549.

Dubey JP, Cortes JA, Sundar N, Gomez-Marin JE, Polo LJ, Zambrano L, et al. Prevalence of *Toxoplasma gondii* in cats from Colombia, south America and genetic characterization of *T. gondii* isolates. *Vet Parasitol* 2006 Out;141(1-2):42-47.

Dubey JP, Jones JL. *Toxoplasma gondii* infection in humans and animals in the United States. *Int J Parasitol* 2008;38(11):1257-1278.

Dubey JP, Navarro IT, Sreekumar C, Dahl E, Freire RL, Kawabata HH, Vianna MCB, Kwok OCH, Shen SK, Thulliez P, Lehmann T. *Toxoplasma gondii* infections in cats from Paraná, Brazil: Seroprevalence, tissue distribution, and biologic and genetic characterization of isolates. *J Parasitol* 2004 Ago;90(4):721-726.

Elmore SA, Jones JL, Conrad PA, Patton S, Lindsay DS, Dubey JP. *Toxoplasma gondii*: epidemiology, feline clinical aspects, and prevention. *Trends Parasitol* 2010 Mar;26(4):190-196.

Fialho CG, Teixeira MC, Araujo FAP. Toxoplasmose animal no Brasil. *Acta Sci Vet* 2009;37(1):1-23.

Frenkel JK. *Toxoplasma* in and around us. *Biosci* 1973;23:343-352.

Frenkel JK, Ruiz A. Human toxoplasmosis and cat contact in Costa Rica. *Am J Trop Med Hyg* 1980 Mar;29(6):439-443.

Frenkel JK, Ruiz A, Chinchilla M. Soil Survival of *Toxoplasma* Oocysts in Kansas and Costa Rica. *Am J Trop Med Hyg* 1975;24(3):439-443.

Garcia JL, Navarro IT, Ogawa L, Oliveira RC. Soroepidemiologia da toxoplasmose em gatos e cães de propriedades rurais do município de Jaguapitã, estado do Paraná, Brasil. *Cienc Rur* 1999;29(1):99-104.

Haddadzadeh HR, Khazraiiinia P, Aslani M, Rezaeian M, Jamshidi S, Taheri M, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in stray and household cats in Tehran. *Vet Parasitol* 2006 Jun;138(3-4):211-216.

Heidel JR, Dubey JP, Blythe LL, Walker LL, Duimstra JR, Jordan JS. Myelitis in a cat infected with *Toxoplasma gondii* and feline immunodeficiency virus. *J Am Vet Med Assoc* 1990 Jan;196(2):316-318.

Hill DE, Chirukandoth S, Dubey JP. Biology and epidemiology of *Toxoplasma gondii* in man and animals. *Anim Health Res Rev* 2005 Jun;6(1):41-61.

Hoover EA, Mullins JI. Feline leukemia virus infection and diseases. *J Am Vet Med Assoc* 1991 Nov;199(10):1287-1297.

Hutchison WM. The nematode transmission of *Toxoplasma gondii*. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 1967;61(1):80-89.

Janku J. Pathogenesis and pathologic anatomy of the coloboma of the macula lutea in an eye of normal dimensions and in a microphthalmic eye with parasites in the retina. *Cas Lek Cesk* 1923;61:1021-52.

Kawazoe U. *Toxoplasma gondii*. In: Neves DP. *Parasitologia humana*. 10.ed. São Paulo: Atheneu, 2000. 428p.

Langoni H. Doenças ocupacionais em avicultura. In: ANDREATTI FILHO RL. *Saúde aviária e doenças*. São Paulo: Roca. 2006. p. 52-60.

Lappin MR. Update on the diagnosis and management of *Toxoplasma gondii* infection in cats. *Top Companion Ani M* 2010; 25(3):136-141.

López-Romero E, Reyes-Montes Mdel R, Pérez-Torres A, Ruiz-Baca E, Villagómez-Castro JC, Mora-Montes HM, Flores-Carreón A, Toriello C. *Sporothrix schenckii* complex and sporotrichosis, an emerging health problem. *Future Microbiol* 2011 Jan;6(1):85-102.

Lucas SRR, Hagiwara MK, Reche Júnior A, Germano PML. Ocorrência de anticorpos antitoxoplasma em gatos infectados naturalmente pelo vírus da imunodeficiência dos felinos. *Braz J Vet Res Anim Sci* 1998;35(1):41-45.

Luft BJ, Brooks RG, Conley FK, McCabe RE, Remington JS. Toxoplasmic encephalitis in patients with acquired immune deficiency syndrome. *Am Vet Med Assoc* 1984 Ago;252(7):913-917.

Lutz H. Feline retroviruses: a brief review. *Vet Microbiol* 1990 Jun;23(1-4):131-146.

- Marques JM, Isbrecht FB, Lucas TM, Guerra IMP, Dalmolin A, Silva RC, Langoni H, Silva AV. Detecção de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em animais de uma comunidade rural do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ciênc Agrár* 2009 Out/Dez;30(4):889-898.
- Maruyama S, Kabeya H, Nakao R, Tanaka S, Sakai T, Xuan X, et al. Seroprevalence of *Bartonella henselae*, *Toxoplasma gondii*, FIV and FeLV infections in domestic cats in Japan. *Microbiol Immunol* 2003;47:147-153.
- Mendes-de-Almeida F, Labarthe N, Guerrero J, Faria MCF, Branco AS, Pereira CD, Barreira JD, Pereira MJS. Follow-up of the health conditions of an urban colony of free-roaming cats (*Felis catus* Linnaeus, 1758) in the city of Rio de Janeiro, Brazil. *Vet Parasitolol* 2007 Jun;147:9-15.
- Montaño PY, Cruz MA, Ullmann LS, Langoni H, Biondo AW. Contato com gatos: um fator de risco para a toxoplasmose congênita? *Clínica Veterinária* 2010;86:78-84.
- Montoya A, Miró G, Mateo M, Ramírez C, Fuentes I. Detection of *Toxoplasma gondii* in cats by comparing bioassay in mice and polymerase chain reaction (PCR). *Vet Parasitol.* 2009; 9(1-2):159-162.
- Netto EG, Munhoz AD, Albuquerque GR, Lopes CWG, Ferreira AMR. Ocorrência de gatos soropositivos para *Toxoplasma gondii* Nicolle e Manceaux, 1909 (Apicomplexa: Toxoplasmatinae) na cidade de Niterói, Rio de Janeiro. *Rev Bras Parasitol Vet* 2003;12(4):145-149.
- Nicolle C, Manceaux L. Sur un protozoaire nouveau du gondi. *C R Acad Sci* 1909;148:369.
- O'neil SA, Lappin MR, Reif JS, Marks A, Greene CE. Clinical and epidemiological aspects of feline immunodeficiency virus and *Toxoplasma gondii* coinfection in cats. *J Am Anim Hosp Assoc* 1991;27(2):211-20.
- Pereira KS, Franco RMB, Leal DAG. Transmission of toxoplasmosis (*Toxoplasma gondii*) by foods. *Adv Food and Nutr Res* 2010;60:1-19.
- Reiter-Owona I, Petersen E, Joynson D, Aspöck H, Dardé ML, Disko R, et al. The past and present role of the Sabin-Feldman dye test in the serodiagnosis of toxoplasmosis. *Bull World Health Organ* 1999;77(11):929-35.
- Ruiz A, Frenkel JK. Intermediate and transport hosts of *Toxoplasma gondii* in Costa Rica. *Am J Trop Med Hyg* 1980;29(6):1150-1160.
- Salata E, Yoshida ELA, Pereira EA, Corrêa FMA. Toxoplasmose em animais silvestres e domésticos da região de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1985 Jan/Fev;27(3):20-22.
- Schubach AA, Schubach TMP, Barros MBL, Wanke B. Cat-transmitted sporotrichosis, Rio de Janeiro, Brazil. *Emerg Infect Dis* 2005;11(12):1952-4.

Schubach TMP, Schubach AO, Okamoto T, Barros MBL, Figueiredo FB, Cuzzi T, Fialho-Monteiro PC, Reis Rs, Perez MA, Wanke B. Evaluation of an epidemic of sporotrichosis in cats: 347 cases (1998-2001). *J Am Vet Med Assoc* 2004;224(10):1623-1629.

Schubach TMP, Schubach AO, Okamoto T, Barros MBL, Figueiredo FB, Cuzzi T, Pereira SA, Dos Santos IB, Paes RA, Leme LRP, Wanke B. Canine sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: clinical presentation, laboratory diagnosis and therapeutic response in 44 cases (1998-2003). *Med Mycol* 2006;44(1):87-92.

Sharif M, Daryani A, Nasrolahei M, Ziapour SP. Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in stray cats in Sari, northern Iran. *Trop Anim Health Prod* 2009 Feb;41(2):183–187.

Splendore A. Um nuovo protozoo parassita de' conigli – incontrato nelle lesioni anatomiche d'une malattia Che ricorda in molti punti il kala-azar dell'uomo. *Rev Soc Science* 1908;3:109-112.

Swango LJ, Bankemper KW, Kong LI. Infecções bacterianas, riquetsias, protozoais, e outras. In: Ettinger SJ. *Tratado de Medicina Interna Veterinária*. 3.ed. São Paulo: Manole. 1992.

Torres CM. Sur une nouvelle maladie de l'homme, caracterisee par la presence d'un parasite intracellulaire, tres proche du *Toxoplasma* et de l'Encephalitozoon, dans le tissue musculaire cardiaque, les muscles du squelette, le tissue cellulaire souscutane et le tissue nerveux. *C R Seances Soc Biol* 1927;97:1778–1781.

Uchôa CMA, Duarte R, Laurentino-Silva V, Alexandre GMC, Ferreira HG. Padronização de ensaio imunoenzimático para pesquisa de anticorpos das classes IgM e IgG anti-*Toxoplasma gondii* e comparação com a técnica de imunofluorescência indireta. *Rev Soc Bras Med Trop* 1999; 32:661-669.

Yamamoto JK, Hansen H, Ho EW, Morishita TY, Okuda T, Sawa TR, et al. Epidemiologic and clinical aspects of feline immunodeficiency virus infection in cats from the continental United States and Canada and possible mode of transmission. *J Am Vet Med Assoc* 1989 Jan;194(2):213–220.

Witt CJ, Moench TR, Gittelsohn AM, Bishop BD, Childs JE. Epidemiologic observations on feline immunodeficiency virus and *Toxoplasma gondii* coinfection in cats in Baltimore, Md. *J Am Vet Med Assoc* 1989 Jan;194(2):229-33.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Resumo publicado na forma de pôster em agosto de 2011 no XXII Congresso Brasileiro de Parasitologia, sediado em São Paulo, SP, Brasil

OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-*TOXOPLASMA GONDII* CORRELACIONADA À CO-INFECÇÃO COM VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA FELINA E DA LEUCEMIA FELINA EM GATOS

^{1,2}Renata Simões Barros, ¹Sandro Antonio Pereira, ¹Rodrigo Caldas Menezes, ²José Leonardo Nicolau, ²Leandro Batista das Neves, ¹Fabiano Borges Figueiredo, ³Raquel Vasconcellos Carvalhaes de Oliveira, ¹Amanda Akemi Braga Kitada, ¹Martha Haphaway Grassani, ⁴Elizabete Gloria Oliveira Barbosa dos Santos, ²Maria Regina Reis Amendoeira

E-mail para contato: amendoei@ioc.fiocruz.br

1. LAPCLIN-DERMZOO-IPEC/Fiocruz-RJ; 2. LabTOXO-IOC/Fiocruz-RJ; 3. Dep. Estatística-IPEC/Fiocruz-RJ; 4. Lab. de Zoonoses-ENSP/Fiocruz-RJ.

Os felídeos, hospedeiros definitivos do *Toxoplasma gondii*, têm papel de suma importância na epidemiologia da infecção. Estudos têm demonstrado que o vírus da imunodeficiência felina (VIF) poderia ser um fator que facilitaria ou reativaria a infecção pelo *T.gondii* em gatos. O objetivo desse trabalho foi determinar a ocorrência de anticorpos anti-*T.gondii* correlacionando com a co-infecção com VIF e com vírus da leucemia felina (VLF) em gatos. Para tanto, foi realizado um estudo longitudinal envolvendo 215 gatos com diagnóstico definitivo de esporotricose, provenientes da região metropolitana do Rio de Janeiro e assistidos no Lab. de Pesq. Clínica em Dermatozoonoses em Animais Domésticos do IPEC-Fiocruz/RJ, no período de novembro de 2007 a fevereiro de 2011. Esses animais foram acompanhados mensalmente devido ao tratamento para esporotricose, recebendo alta de acordo com os seus desfechos clínicos. Em cada atendimento veterinário, foram coletados 10 mL de sangue em tubos sem anticoagulante e, após processamento, o soro foi armazenado à -20°C, conforme aprovado pelo CEUA-Fiocruz. Nas amostras do primeiro acompanhamento, foram realizadas sorologia para toxoplasmose por meio da hemaglutinação indireta (HAI) e da reação de imunofluorescência indireta (RIFI) e para VIF e VLF através de imunoensaio rápido. Já nos acompanhamentos seguintes, foi realizada sorologia para toxoplasmose apenas pela HAI. Na RIFI as amostras foram avaliadas para IgM e IgG específicos. As técnicas de RIFI e HAI foram realizadas no Lab. de Toxoplasmose-IOC/FIOCRUZ-RJ. Dos 215 gatos, 13 (6%) apresentam anticorpos IgG anti-*T. gondii* no 1º acompanhamento, havendo 100% de concordância entre a HAI e a RIFI. Nenhum animal apresentou sorologia positiva para IgM. Na detecção de IgG, o título foi de 256 em 57,2% (oito gatos) e de 1024 em 35,7% (cinco gatos). Em todos os acompanhamentos, os animais mantiveram a mesma titulação. Em um dos casos, foi observada soroconversão no quinto acompanhamento, com aumento da titulação na amostra seguinte de 32 para 64. A co-infecção da toxoplasmose com o VIF foi verificada em apenas um animal (7,1%) e com o VLF em três animais (21,4%). Não foi encontrada correlação entre a positividade para toxoplasmose com a positividade para VIF e VLF. A baixa frequência de anticorpos anti-*T. gondii* sugere que grande parte dos animais estudados estão susceptíveis à infecção, oferecendo maior risco na eliminação de oocistos no ambiente, uma vez que venham adquirir a infecção.

APÊNDICE B - Resumo publicado na forma de pôster em novembro de 2012 no XXII Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, sediado em Santos, SP, Brasil

OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-TOXOPLASMA GONDII ASSOCIADA A FATORES DE RISCO EM GATOS COM ESPOROTRICOSE ORIUNDOS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

BARROS, R.S.^{1,2}; AMENDOEIRA, M.R.R.¹; MENEZES, R.C.²; PEREIRA, S.A.²; FIGUEIREDO, F.B.²; OLIVEIRA, R.V.C.³; NICOLAU, J.L.¹; NEVES, L.B.¹; KITADA, A.A.B.²

1 Laboratório de Toxoplasmose – Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, RJ, Brasil

2 Laboratório de Pesquisa Clínica em Dermatozoonoses – Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, RJ, Brasil

3 Departamento de Estatística - Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, RJ, Brasil

renatasimoesbarros@yahoo.com.br

Resumo

A toxoplasmose é uma zoonose que acomete o gato e outros vertebrados, inclusive o ser humano. Os felinos têm papel de suma importância na epidemiologia da infecção, pois são os hospedeiros definitivos do *Toxoplasma gondii*. Esse trabalho teve como objetivo determinar a frequência de anticorpos anti-T.gondii associados a fatores de risco em gatos oriundos da região metropolitana do Rio de Janeiro. Foi realizado um estudo de uma coorte envolvendo 213 gatos com esporotricose, oriundos da região metropolitana do Rio de Janeiro e assistidos nos ambulatórios do Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas - Fundação Oswaldo Cruz/RJ, no período de novembro de 2007 a fevereiro de 2011. Esses animais foram acompanhados mensalmente devido ao tratamento para esporotricose. Em cada seguimento clínico, foram coletados 10 mL de sangue para obtenção do soro. Também foram coletados, a partir de prontuários, informações referentes a idade, sexo, hábitos alimentares, convívio com outros gatos, livre acesso à rua, região de procedência e desfecho clínico da esporotricose. Em todos os seguimentos clínicos foi realizada sorologia para toxoplasmose por meio da hemaglutinação indireta (HAI) e pela reação da imunofluorescência indireta (RIFI). O diagnóstico para o feline immunodeficiency virus (FIV) e o feline leukemia vírus (FeLV) foi realizado através de um imunoenensaio rápido. Na verificação de associação entre as variáveis foi empregado o teste exato de Fisher. Dos 213 gatos, 14 (6,6%) animais apresentaram anticorpos IgG anti-T. gondii. Esses animais também tiveram resultado positivo na HAI. Em um único caso a detecção de anticorpos anti-T. gondii ocorreu somente a partir do quarto seguimento, em vista de ter sofrido soroconversão, detectada primeiramente pela RIFI e, a partir do quinto seguimento, pela HAI. Um dos animais IgG soropositivos (0,5%) apresentou anticorpos IgM anti-T. gondii, com título 1:64, no 1º seguimento. Entre os animais soropositivos para IgG, oito (61,5%) apresentarem titulação 1:256 e cinco (38,5%) apresentaram 1:1024. Houve variação de pelo menos dois títulos na IgG-RIFI de dois animais. Não foi detectada associação entre as variáveis estudadas e a presença de anticorpos anti-T. gondii, embora 54,5% dos gatos com infecção toxoplásmica apresentaram piora no quadro clínico da esporotricose ao final do estudo.

ANEXOS

ANEXO A - Comprovante de submissão do artigo científico







“Serological monitoring of *Toxoplasma gondii* in cats: the influence of risk factors and coinfections with *Sporothrix* spp., feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus”.

Page: 1 of 1 (1 total submissions)

Display

10

results per page.

+ Action 	Manuscript Number 	Title 	Initial Date Submitted 	Status Date 	Current Status 
Action Links	PARE-D-13-00411	Serological monitoring of <i>Toxoplasma gondii</i> in cats: influence of risk factors and coinfections with <i>Sporothrix</i> spp., Feline Immunodeficiency Virus and Feline Leukemia Virus	06 Jun 2013	07 Jun 2013	Editor Assigned

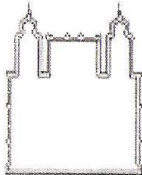
Page: 1 of 1 (1 total submissions)

Display

10

results per page.

ANEXO B – Cópia da licença nº 1-041/06 do Comitê de Ética de Usuários de Animais de Laboratório da Fiocruz



MINISTÉRIO DA SAÚDE / FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
VICE-PRESIDÊNCIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
Comissão de Ética no Uso de Animais
CEUA-FIOCRUZ

CERTIFICADO

Certificamos que o protocolo intitulado :

" Esporotricose Felina: Estudo Terapêutico na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. "


número P-307/06, proposto por Sandro Antônio Pereira, foi licenciado pelo
Nº L-041/06.

Sua licença de Nº L-041/06 autoriza o uso anual de :

- 65 *Felis catus*

Esse protocolo está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal adotado pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) e foi APROVADO pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA-FIOCRUZ). Na presente formatação, este projeto está licenciado e tem validade até 27 de dezembro de 2010.

Rio de Janeiro, 25/09/2008


Dra. Norma Vollmer Labarthe
Coordenadora da CEUA
FIOCRUZ