

Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science (2004) 41:5-9
ISSN printed: 1413-9596
ISSN on-line: 1678-4456

Prevalência de anticorpos para *Toxoplasma gondii* em emas (*Rhea americana*) em diferentes criatórios do Estado do Rio Grande do Sul

Toxoplasma gondii antibodies prevalence in *Rhea americana* from several farms of Rio Grande do Sul State

Letícia MAROBIN¹;
Maristela Lovato FLÔRES¹;
Bárbara Bach RIZZATTI²;
Stefanie Dickel SEGABINAZI¹;
Vera Regina Albuquerque
LAGAGGIO³;
Marcelo GRIGULO¹;
Marcos Adriano SCALCO⁴

1- Laboratório Central de Diagnóstico de Patologias Aviárias, Departamento de Medicina Veterinária e Patologia, UFSM, Santa Maria - RS
2- Departamento de Microbiologia e Parasitologia Veterinária, UFSM, Santa Maria - RS
3- Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro - RJ
4- Médico Veterinário Doux-Frangosul - RS

Correspondência para:
MARISTELA LOVATO FLÔRES
Laboratório Central de Diagnóstico de Patologias Aviárias
Departamento de Medicina Veterinária Preventiva
Universidade Federal de Santa Maria
Sala 5151 Prédio 44
97105-900 – Santa Maria – RS
patoaves@ccr.ufsm.br

Recebido para publicação: 06/02/2003
Aprovado para publicação: 25/03/2004

Resumo

Neste trabalho foram analisados 74 amostras de soro de emas provenientes de dez criatórios diferentes localizados no Estado do Rio Grande do Sul. O exame sorológico realizado foi hemaglutinação indireta, de acordo com as normas preconizadas pelo fabricante do Kit utilizado, para detecção e quantificação de anticorpos contra *Toxoplasma gondii*. A titulação mínima considerada foi a diluição maior ou igual a 1/8. A análise dos resultados demonstrou que uma pequena quantidade (8,10%) destes animais estava infectada pelo parasita, no entanto 40% das propriedades onde as amostras foram obtidas apresentaram animais reagentes. Esses resultados salientam a importância de um estudo mais aprofundado sobre a susceptibilidade imunológica destas ratitas ao agente da toxoplasmose.

Palavras-chave:

Toxoplasmose.
Ema.
Hemaglutinação indireta.

Introdução

A toxoplasmose é uma zoonose de destaque cosmopolita, causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, sendo esta a única espécie capaz de produzir a doença em todos os hospedeiros. Esta enfermidade é de grande importância em Saúde Pública, acredita-se que cerca de 500 milhões de pessoas da população mundial apresentam reação sorológica positiva ao parasita Smith¹.

De acordo com Springer² a toxoplasmose é uma doença parasitária de mamíferos, aves e répteis que afeta primeiramente o sistema nervoso central e poucas vezes o sistema reprodutivo, músculos esqueléticos e órgãos viscerais. A maioria das infecções são inaparentes ou latentes. Alguns episódios esporádicos de

toxoplasmose foram relatados em aves. O autor cita também que uma única espécie de *Toxoplasma gondii* é a causa de toxoplasmose em todos hospedeiros. Sinônimos do agente em aves são *T. avium* e *T. paddae*.

Fraser³ cita que o ciclo vital inteiro se completa no epitélio do intestino delgado dos membros da família dos gatos, os estágios assexuais e sexuais se desenvolvem endogenamente, e os oocistos são eliminados nas fezes. Três formas ou estágios de *Toxoplasma gondii* podem iniciar a infecção em animais vertebrados: o trofozoíto ou taquizoíto é a forma proliferativa observada nas infecções disseminadas agudas, e pode estar presente nos fluidos corporais; o cistozoíto ou bradizoíto é a forma latente do *Toxoplasma* e está presente nas infecções congênicas e adquiridas, crônicas ou

assintomáticas, encontra-se em cistos, principalmente no cérebro, olho, fígado e musculatura cardíaca e esquelética e o oocisto que é expelido nas fezes de gatos suscetíveis após a ingestão de qualquer das formas infectantes (taquizoítos, bradizoítos e oocistos).

Fraser³ e Urquhart⁴ afirmam que o oocisto é expelido nas fezes de gato suscetíveis após a ingestão de qualquer das três formas infectantes que são taquizoítos, bradizoítos (cistos) e oocistos. Após a ingestão dos bradizoítos encistados do *Toxoplasma*, os oocistos aparecem nas fezes após 4 a 5 dias e continuam a ser excretados, freqüentemente em grandes quantidades, por 3 a 20 dias. Esses oocistos esporulam em 2 a 4 dias e tornam-se então infectivos para virtualmente todos os vertebrados.

As infecções, em sua maioria, são adquiridas através do trato digestivo, e desta maneira os organismos disseminam-se pelos vasos linfáticos e pelo sistema porta, com subsequente invasão de vários órgãos e tecidos. Em infestações maciças, os taquizoítos em multiplicação podem produzir áreas de necrose em órgãos vitais, como o miocárdio, os pulmões, o fígado e o cérebro, e durante esta fase o hospedeiro pode tornar-se febril e ocorre linfadenopatia. Conforme a doença avança, formam-se bradizoítos, sendo esta fase usualmente assintomática.⁴

Os taquizoítos apresentam-se como formas livres ou agrupadas no interior dos tecidos, sendo vistos nas fases agudas da infecção toxoplásmica, tendo pouca resistência ao meio ambiente. Tem grande importância epidemiológica, pois são as formas transmitidas no decorrer da gestação (via transplacentária).⁵

Urquhart⁴ afirma que a infecção do homem pode ser adquirida ou congênita. As infecções adquiridas ocorrem de duas maneiras. Primeiramente, pela ingestão de oocistos eliminados nas fezes de gatos. Indiretamente, pela ingestão de verduras ou alimentos contaminados por fezes de gato. As moscas também podem transferir

oocistos para alimentos. Em segundo lugar, uma importante fonte de infecção é a ingestão de carne mal cozida contendo cistos de *Toxoplasma*.

Já Swart⁶ cita que a transmissão de toxoplasmose em aves é desconhecida, os sinais clínicos variam com os órgãos afetados, mas freqüentemente é intestinal, não há tratamento para aves e as espécies afetadas são pombas e outras espécies tropicais. Segundo Urquhart⁴ tem-se relatado ocasionalmente toxoplasmose em suínos novos e aves, enquanto há registros de títulos sorológicos para *Toxoplasma* em equinos e coelhos silvestres.

Autores de diferentes partes do mundo reconhecem que a epidemiologia do *Toxoplasma gondii* ainda não está esclarecida. Há carência de pesquisas sobre o papel das aves na epidemiologia da doença. Acredita-se que as mesmas têm grande importância na transmissão do *Toxoplasma gondii*, principalmente porque seus tecidos e ovos representam importante fonte de proteína na alimentação das pessoas e felinos em geral.

Materiais e Métodos

As atividades foram realizadas no Laboratório Central de Diagnóstico de Patologias Aviárias do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva de Santa Maria da UFSM.

1. Material analisado

Foram analisadas 74 amostras de soros de emas provenientes de propriedades do estado do Rio Grande do Sul. O sangue foi previamente coletado de emas independentemente da idade, raça ou sexo, e de apresentarem ou não sinais da toxoplasmose.

2. Colheita, conservação e transporte

Foi coletado através de punção da veia braquial, situada na asa do animal, conforme

Tabela 1

Resultados dos exames de hemaglutinação passiva para Toxoplasmose em 74 amostras de soro de emas, coletadas em propriedades situadas no estado do Rio Grande do Sul, considerando título igual ou superior a 1/8 como reagente, Santa Maria – RS, 2003

Total de amostras	Apresentaram anticorpos		Não apresentaram anticorpos	
	Nº	%	Nº	%
74	6	8,10	68	91,90

Tabela 2

Resultados do exame de hemaglutinação passiva para Toxoplasmose em 74 amostras de soro de emas, coletadas no estado do Rio Grande do Sul no ano de 2002, de acordo com a propriedade, Santa Maria – RS, 2003

Propriedades	Positivos		Negativos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Propriedade 1	1	7,69	12	92,30	13	17,56
Propriedade 2	0	0	8	100	8	10,81
Propriedade 3	0	0	19	100	19	25,67
Propriedade 4	0	0	7	100	7	9,45
Propriedade 5	3	60	2	40	5	5,75
Propriedade 6	0	0	3	100	3	4,05
Propriedade 7	1	20	4	80	5	5,75
Propriedade 8	0	0	7	100	7	9,45
Propriedade 9	0	0	2	100	2	2,70
Propriedade 10	2	40	3	60	5	5,75

Tabela 3

Resultados do exame de hemaglutinação passiva para Toxoplasmose em 74 amostras de soro de emas, coletadas no estado do Rio Grande do Sul no ano 2002, conforme o título, Santa Maria – RS, 2003

Título	Nº	%
Negativos	68	91,90
1/8	1	1,35
1/16	3	4,05
1/64	1	1,36
1/128	1	1,36
Total	74	100

o tamanho do animal e as condições de colheita, a quantidade de sangue coletado variou de 3 a 5 mL. Acondicionado em frasco estéril, o soro foi obtido pelo repouso da amostra enquanto foi transportada em isopor com gelo e ao chegar no laboratório sofreu centrifugação para melhor separação, sendo acondicionado à semelhança do sangue, sempre em frasco com tampa estéril previamente identificado e mantido sob congelamento.

3. Análise das amostras de soro

Os soros foram analisados pela prova de Hemaglutinação passiva, através de Kit

do Laboratório Wiener Lab. (Rosário – Argentina). O teste foi realizado de acordo com as normas do fabricante. A interpretação seguiu a orientação do fabricante onde no soro que não apresentava título para toxoplasmose na placa observava-se a presença de um sedimento em forma de botão ou pequeno anel de bordas regulares. Já quando a amostra era positiva para toxoplasmose havia a formação de uma película ou manto que cobria em 50% ou mais o fundo das cavidades. O título de soro é o inverso da maior diluição que apresenta aglutinação. Títulos iguais ou maiores que 1:8 indicam indivíduo com infecção recente ou passada.

Resultados

Foram analisadas 74 amostras de soro de emas em 10 propriedades situadas no estado do Rio Grande do Sul, destas amostras 6 (8,10 %) apresentaram sorologia positiva e 68 (91,90 %) não apresentaram título para toxoplasmose, que podem ser visualizados na tabela 1.

Na tabela 2, verificou-se que de acordo com a procedência das amostras coletadas a sorologia apresentou-se positiva em quatro propriedades, representando 40% delas, o que caracteriza a necessidade de investigação quanto a epidemiologia da toxoplasmose nessas propriedades, especialmente em relação a presença de gatos, que de acordo com Fraser et al.³ e Urquhart⁴ são os principais disseminadores da doença. Deve-se considerar o relato ou não de suspeita clínica da enfermidade em ratitas ou outra espécie animal na propriedade e outros fatores epidemiológicos.

Para efeito da interpretação dos resultados considerou-se todos soros com título igual ou superior a diluição de 1/8, como mostra a tabela 3. Bier⁷ cita que além de reagir com os antígenos que induziram sua formação, os anticorpos também reagem com outros antígenos estruturalmente semelhantes. Essas reações são denominadas reações cruzadas. O antígeno original, que induziu a formação dos anticorpos, é usualmente denominado antígeno homólogo, enquanto o antígeno de reação cruzada é denominado heterólogo.

A diluição acima de 1/8 foi utilizada para evitar reações cruzadas que levariam ao resultado de falso positivo. Na maioria dos casos as os anticorpos heterófilos possuem títulos baixos, apenas eventualmente atingindo títulos maiores, em contraste com aqueles observados na infecção pelo *Toxoplasma gondii*.

Observou-se que em nenhuma propriedade as aves apresentavam títulos elevados. Nos animais de acordo com Larsson⁵, o animal catalogado como positivo em títulos baixos, ou seja, entre as diluições

1:16 a 1:256, nas reações de imunofluorescência ou hemaglutinação indireta é aquele animal que em algum momento da vida, entrou em contato com o *Toxoplasma gondii* e se infectou, mas, em virtude de sua resposta imunológica, das características de patogenicidade e virulência do agente ou da dose infectante, superou o quadro mórbido, permanecendo apenas como uma cicatriz imunológica pelo resto da vida.

Discussão

Este estudo demonstrou qual é a prevalência de anticorpos (8,10%) contra *Toxoplasma gondii* em emas criadas em cativeiro, com fins comerciais, em diversas propriedades do estado do Rio Grande do Sul. Dubey et al.⁸ encontraram em um estudo com 973 avestruzes 28 (2,9 %) amostras positivas para *Toxoplasma gondii*. Os mesmos autores afirmaram que há pequeno risco de humanos adquirirem toxoplasmose de avestruzes, o que possivelmente pode ser afirmado sobre o risco de humanos contraírem a doença de emas.

A carne de ema possui palatabilidade comparada à carne bovina, porém possui níveis menores de gordura. Do aspecto sanitário destas aves pouco se sabe, por isso faz-se necessário que seja pesquisada a susceptibilidade imunológica das emas.

De acordo com Dubey et al.⁹, carne fresca e lingüiça de porco são provavelmente a principal fonte de toxoplasmose humana em muitos países, seguida das carnes de cabra, ovelha e mesmo carne de aves. E pelo fato do consumo estar se popularizando deve ser feito um estudo mais aprofundado sobre o assunto a fim de evitar eventuais infecções pela ingestão deste alimento.

Em outras espécies, a infecção por *Toxoplasma gondii*, El-Massry et al.¹⁰ encontraram em estudo com perus, frangos e patos no Egito uma prevalência elevada, de 59 % em 17 perus, 47,2 % em 108 frangos e 50 % em 48 patos.

Segundo Fraser³ nas aves os sinais clínicos incluem anorexia, emaciação, palidez e encolhimento da crista, queda na produção

de ovos, fezes esbranquiçadas e, algumas vezes, diarreia e ataxia. Algumas aves andam em círculos e exibem torcicolo, espasmos musculares, paralisia e cegueira. O curso pode ser rápido ou prolongado (2 a 3 semanas), e é freqüentemente fatal. Como as aves foram escolhidas ao acaso, isto é sem apresentarem sinais clínicos, não podemos afirmar que as emas estavam infectadas. Há apenas um relato da doença em emas, feito por Orosz, Mullins e Patton¹¹.

Conclusão

Os dados obtidos no presente trabalho permitem concluir que:

Abstract

In this work we analyzed 74 (seventy-four) samples of rhea serum from ten different breeders located in the state of Rio Grande do Sul. The serologic exam accomplished was indirect hemagglutination test, in agreement with the norms extolled by the manufacturer of the used Kit, for detection and quantification of antibodies against *Toxoplasma gondii*. The considered minimum titration was the larger dilution or same to the 1/8 (one-eight). The analysis of the results demonstrated that a small amount (8,10%) of these animals were infected with the parasite, however 40% of the properties where the samples were obtained presented reacting animals. Those results point out the importance of a study more deepened on the immunological susceptibility of these ratites to the agent of the toxoplasmosis.

Referências

- SMITH, J. L. Foodborne toxoplasmosis. **Food & Nutrition Press**, v. 12, n. 1, p. 17-57, 1991.
- SPRINGER, W. T. Other blood and tissue protozoa. In: CALNEK, B. W.; BARNES, H. J.; BEARD, C. W.; McDOUGALD, L. R.; SAIF, Y. M. **Diseases of poultry**. Ames: Iowa State University Press, 1997. p. 900-911.
- FRASER, C. M. **Manual merck de veterinária**. São Paulo: Roca, 1991. 2169 p.
- URQUHART, G. M. **Parasitologia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 273 p.
- BIER, O. G.; NOTA, I.; SILVA, W. D. **Imunologia básica e aplicada**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989. 997 p.
- LARSSON, C. E. Diagnóstico laboratorial da toxoplasmose – Reações utilizadas e interpretação clínica. **Cães e Gatos**, v. 5, n. 24, p. 5-11, 1989.
- SWART, P. Columbiform Medicine In: FOWLER, M. E. **Zoo and wild animal medicine**. Denver: W. B. Saunders, 1993. p. 240-244.

1. A prevalência de anticorpos para *Toxoplasma gondii* nos soros de emas pela técnica de Hemaglutinação Indireta, que fizeram parte deste estudo foi de 8,10%.

2. As emas abatidas nesta região não podem ser consideradas uma fonte de transmissão de *Toxoplasma gondii* para os humanos, pois não foi constatada a presença de sinais clínicos decorrente da doença.

3. Faz-se necessário um estudo mais aprofundado sobre o manejo sanitário destas ratitas.

4. É importante conhecer e aprimorar o manejo de emas criadas em cativeiro e avaliar sua capacidade de resposta imune aos diferentes estímulos antigênicos.

Key-words:

Toxoplasmosis.
Rhea.
Indirect hemagglutination.

- BIER, O. G.; NOTA, I.; SILVA, W. D. **Imunologia básica e aplicada**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989. 997 p.
- DUBEY, J. P. et al. A. **Prevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in ostriches (*Struthio camelus*)**. Disponível em: <<http://www.nps.ars.usda.gov/publications.htm>> <SEQ_NO115 = 108609> . Acesso em: 25 jan. 2002.
- DUBEY, J. P. et al. Distribution of *Toxoplasma gondii* tissue cysts in commercial cuts of pork. **JAVMA**, v. 188, n. 9, p. 1035-1037, 1986.
- EL-MASSRY, A. et al. **Prevalence of *Toxoplasma gondii* in sera of Turkeys, Chickens and ducks from Egypt**. Disponível em: <<http://www.nal.usda.gov/ttic/tektran/data/000010/84/0000108426.html>> . Acesso em: 25 jan. 2002.
- OROSZ, S.; MULLINS, J.; PATTON, S. Evidence of toxoplasmosis in two ratites. **Journal of the Association of Avian Veterinarians**, v. 6, n. 4, p. 219-222, 1992.