

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

ANTICORPOS IgG ANTI-*TOXOPLASMA GONDII* EM SUÍNOS ABATIDOS EM MATADOUROS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE, PERNAMBUCO, BRASIL

E.F.T. Samico Fernandes¹, S.G. Simões¹, E.B. Faria¹,
M.F.T. Samico Fernandes¹, J.W. Pinheiro Júnior², R.A. Mota¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Medicina Veterinária, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/nº, CEP 52171-900, Recife, PE, Brasil. E-mail: rinaldo.mota@hotmail.com

RESUMO

Objetivou-se avaliar a frequência da infecção por *Toxoplasma gondii* em suínos abatidos para o consumo humano em dois matadouros na Região Metropolitana do Recife, Pernambuco com inspeção Sanitária Estadual. A pesquisa de anticorpos foi realizada por meio da reação de Imunofluorescência indireta, adotando-se o ponto de corte 1:64. Foram analisados 327 animais provenientes de seis cidades, Abreu e Lima, Igarassu e Paulista, Carpina, Paudalho e Tracunhaém. Observou-se frequência de 9,78% de soros positivos, com diluições iguais ou superiores a 1: 64. Os resultados obtidos alertam sobre os riscos de infecção por *T. gondii* pela ingestão da carne suína crua ou mal cozida, pois é provável que os suínos soropositivos abriguem cistos teciduais, ressaltando a importância de um manejo de criação adequado, visando a diminuição do risco de infecção nesta espécie.

PALAVRAS-CHAVE: *Toxoplasma gondii*, suínos, frequência, sorologia, imunofluorescência indireta.

ABSTRACT

IGG ANTIBODIES TO *TOXOPLASMA GONDII* IN PIGS FROM SLAUGHTERHOUSES OF THE RECIFE METROPOLITAN AREA, PERNAMBUCO STATE, NORTHEAST BRAZIL. The objective of the present study was to evaluate the incidence of *Toxoplasma gondii* infection in pigs slaughtered for human consumption in two slaughterhouses with sanitary inspection in the Recife metropolitan area, Pernambuco State, Brazil. Antibody testing was performed by the indirect fluorescent antibody test, adopting the cut-off 1:64. A total of 327 animals were analyzed from six cities: Abreu e Lima, Paulista, Igarassu, Carpina, Paudalho and Tracunhaém. A frequency of 9.78% positive sera was observed for dilutions equal to or greater than 1:64. These data suggest risks of infection with *Toxoplasma gondii* by ingestion of raw or undercooked pork, since it is likely that seropositive pigs could contain tissue cysts, emphasizing the importance of creating a suitable management, aimed at reducing the risk of infection in this species.

KEY WORDS: *Toxoplasma gondii*, pigs, frequency, serology, indirect fluorescent antibody test.

Toxoplasma gondii é um protozoário coccídeo intracelular obrigatório (SHERDING, 1998), que infecta a maioria dos animais homeotérmicos (FRENKEL, 1992; TENTER *et al.*, 2000), porém seu ciclo só se completa em exemplares da família Felidae, que são seus hospedeiros definitivos (DUBEY, 1998). A distribuição do parasito ocorre de maneira desigual pelo mundo. Geralmente são encontrados em regiões úmidas e com temperaturas elevadas que permitem a sobrevivência dos oocistos no meio ambiente (DUBEY; BEATTIE, 1988).

A toxoplasmose é um sério problema para as criações de suínos, onde causa prejuízos por estar associada ao aborto e infertilidade, além de diminuir

a produção dos animais infectados (VALENÇA, 2009). A forma de transmissão mais comum para os animais é através da ingestão de água e alimentos contaminados com oocistos esporulados eliminados pelos felídeos (FRENKEL, 1990).

Segundo DUBEY *et al.* (1991) a carne suína é a via de transmissão mais importante para a população humana nos Estados Unidos. A doença em humanos é geralmente benigna em imunocompetentes, porém pode ser grave ou fatal em crianças congenitamente infectadas e em pacientes imunocomprometidos (GELLIN; SOAVE, 1992; SILVEIRA, 2002).

Considerando a importância desta infecção e a escassez de trabalhos realizados nesta espécie no

²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, Garanhuns, PE, Brasil.

Estado de Pernambuco, objetivou-se com este estudo avaliar a frequência de anticorpos da classe IgG anti-*T. gondii* em suínos abatidos em matadouros com inspeção Sanitária Estadual na Região Metropolitana do Recife.

Foram colhidos 327 soros de suínos em dois matadouros da Região Metropolitana do Recife, no Estado de Pernambuco, Região Nordeste do Brasil. A amostragem foi determinada utilizando-se o programa Epi-Info versão 6,04 com prevalência esperada de 30% para infecção por *T. gondii* em suínos, com nível de confiança de 95% e erro estatístico de 5% obtendo-se uma amostra epidemiologicamente significativa.

As amostras de sangue foram obtidas no momento da sangria na linha de matança no período de agosto a outubro de 2008. O soro foi mantido a -20° C até o momento da realização das análises sorológicas. Para pesquisa de anticorpos IgG anti-*T. gondii* foi utilizada a técnica de IFI de acordo com CAMARGO (1974), utilizando-se como ponto de corte 1:64 (GARCIA *et al.*, 1999). Utilizou-se a cepa RH constituída por taquizoítos como antígeno. O conjugado utilizado no teste foi IgG anti-pig (whole molecule, Sigma, St. Louis, MO, USA). Controles positivos e negativos foram utilizados.

Para análise dos dados, efetuou-se a dispersão das frequências absoluta e relativa (SAMPAIO, 2003). A caracterização da significância entre as diferenças observadas nas frequências de animais soro-reagentes segundo as variáveis sexo e Matadouro foi determinada através do teste qui-quadrado (χ^2) de Pearson, ou Exato de Fisher, quando necessário (ZAR, 1999). O nível de significância adotado foi de 5%.

Das 327 amostras analisadas, 32 (IFI \geq 64) foram positivas, resultando em uma frequência de 9,78%. Nos machos, a frequência de positivos foi de 10,6% e nas fêmeas foi de 8,8%. Não houve diferenças estatísticas significativas em relação ao sexo e a frequência dos anticorpos anti-*T. gondii* ($P = 0.740$), indicando que os machos e as fêmeas estão expostos igualmente ao risco da infecção (Tabela 1). Das 32 amostras soropositivas, observou-se que nove (28,1%) apresentaram títulos 1:64, seis (18,8%) de 1:128; onze (34,3%) de 1:256; quatro (12,5%) de 1:512 e dois (6,3%) de 1:1024 (Tabela 1).

A frequência de 9,78% (32/327) encontra-se abaixo dos valores encontradas em suínos de outras regiões do país e do mundo relatadas por VIDOTTO *et al.* (1990); BARCI *et al.* (1998); GARCIA *et al.* (1999); SUÁREZ ARANDA *et al.* (2000); FIALHO; ARAÚJO (2003); ORTEGA; SAAVEDRA (2004), CARLETTI *et al.* (2005) e MILLAR *et al.* (2008). MILLAR *et al.* (2008) estudaram 408 suínos em matadouros do Paraná e o maior título observado foi de 1:4096 (3,0%) e o mais frequente foi 1:64 (74%) demonstrando que uma infecção crônica estava ocorrendo naquela população. No presente estudo observou-se a titulação 1:256 (34,3%) como sendo a mais frequente, sugerindo uma possível infecção aguda na maioria dos animais.

Essas diferenças podem ser explicadas em parte pelo ponto de corte adotado em alguns estudos realizados no Brasil (\geq 16), diferente daquele utilizado nesse estudo que foi \geq 64. Outra possibilidade é o tipo de manejo adotado nos diferentes sistemas de criação de suínos utilizados em diferentes estados do Brasil, o que possibilitaria o contato dos suínos com fontes de infecção. Ainda deve-se atentar para a idade dos animais abatidos. Nesse estudo os suínos amostrados eram jovens (até seis meses) o que também pode influenciar a prevalência da infecção como discutido anteriormente por DUBEY *et al.* (1995) que relataram que a prevalência da toxoplasmose suína aumenta proporcionalmente de acordo com a faixa etária. ARKO-MANSAH *et al.* (2000) também verificaram aumento na frequência de suínos positivos de acordo com o avanço da idade (11% em suínos de 1 a 5 meses de idade; 36,4% em animais de 6 a 12 meses e 48,1% naqueles com mais de 12 meses).

MOURA *et al.* (2007) obtiveram associação significativa para a variável sexo, sendo as fêmeas mais acometidas que os machos (6,8% x 1,7%). Segundo alguns autores, as fêmeas são consideradas um fator de risco para toxoplasmose devido às diferenças hormonais, fisiológicas e de manejo (VAN DER PUJJE *et al.*, 2000; SILVA *et al.*, 2003).

Tabela 1 - Dispersão das frequências da infecção por *Toxoplasma gondii* em suínos segundo as variáveis sexo, município, matadouros, Pernambuco, 2008.

Variável	RIFI		Total
	Positivo (%)	Negativo (%)	
Sexo*			
Macho	19 (10,6)	161 (89,4)	180
Fêmea	13 (8,8)	134 (91,2)	147
Município			
Paudalho	8 (4,3)	177 (95,7)	185
Abreu e Lima	4 (8,4)	21 (91,6)	25
Igarassu	3 (5,7)	50 (94,3)	53
Paulista	0 -	9 (100)	9
Carpina	12 (30,8)	27 (69,2)	39
Tracunhaém	5 (31,2)	11 (68,8)	16
Matadouro**			
Igarassu	3 (1,4)	219 (98,6)	222
Paulista	29 (27,6)	76 (72,4)	105

*valor de $p = 0,740$;

** valor de $p < 0,001$

Constatou-se associação significativa em relação aos animais abatidos nos dois matadouros aqui estudados. Dos 108 animais provenientes do matadouro

de Paulista, 29 foram soro positivos (27,6%), enquanto que no matadouro de Igarassu apenas três animais foram soro positivos (1,4%), conforme Tabela 1. Notou-se quanto ao risco de infecção dos animais que o sistema de criação pode influenciar quando se compara os sistemas intensivos de produção com aqueles semi-intensivos. Os animais abatidos no matadouro de Paulista eram procedentes de granjas com sistema de criação semi-intensivo e recebiam ração e resto de comida humana, aumentando o risco da infecção. Esse resultado corrobora com o encontrado por ASSADI-RAD *et al.* (1995) onde suínos mantidos em confinamento total tinham um risco 29,2 vezes menor de ter anticorpos para *T. gondii*, do que aqueles que eram mantidos em sistema de confinamento parcial, tendo acesso ao pasto. WEIGEL *et al.* (1999) também confirmaram que o manejo que permite o acesso dos suínos ao pasto, aumenta o risco de infecção devido à alta exposição dos animais aos oocistos presentes no solo e água, fato confirmado por SUARÉZ-ARANDA *et al.* (2000).

O alto consumo da carne suína e a grande disseminação do *T. gondii*, associados ao fato de que o parasito pode permanecer viável na musculatura dos suínos por até 875 dias (DUBEY, 1988), sem ser detectado à inspeção *post-mortem* (KOSKI, 1990), torna este alimento uma via de transmissão importante ao homem, a partir da ingestão dos bradizoítos. Em um estudo feito por DIAS *et al.* (2005) foi observada a presença de cistos do *T. gondii* em linguças de origem suína tipo frescal, com percentual de 8,72%, ressaltando a importância deste produto na cadeia epidemiológica da toxoplasmose humana. FRAZÃO-TEIXEIRA *et al.* (2006) também encontraram nas amostras de encéfalos de suínos comercializados para consumo humano no Estado do Rio de Janeiro, 50% de positividade para a presença de cistos deste parasito. SUARÉZ-ARANDA *et al.* (2000) também alertam para o consumo destas vísceras cruas, visto que os cérebros junto com musculatura são utilizados para confecção de linguças e chouriços, aumentando o risco de infecção.

Outro fator importante a ser considerado e discutido por MILLAR *et al.* (2008) é a importância dos suínos como fonte de infecção para magarefes e outros funcionários de frigoríficos que lidam diretamente com os suínos e suas carcaças. Esta afirmação foi confirmada por MILLAR *et al.* (2007) que encontraram 58,6% de positividade em 156 trabalhadores de frigoríficos no Estado do Paraná. Os resultados obtidos alertam sobre os riscos da provável infecção pela ingestão da carne suína crua ou mal cozida na região estudada, pois é provável que os suínos soropositivos abriguem cistos teciduais de *T. gondii*, ressaltando a importância de um manejo de criação adequado, visando a diminuição do risco de infecção nesta espécie.

REFERÊNCIAS

- ARKO-MANSAH; BOSOMPEM, K.M.; CANACOO, E.A.; WASTLING, J.M.; AKANMORI, B.D. The seroprevalence of toxoplasmosis in pigs in Ghana. *Acta Tropica*, v.76, p.27-31, 2000.
- ASSADI-RAD, A.M.; NEW, J.C.; PATTON, S. Risk factors associated with transmission of *Toxoplasma gondii* to sows kept in different management system in Tennessee. *Veterinary Parasitology*, v.55, p.289-297, 1995.
- BARCI, L.A.G.; BERSANO, J.G.; GUIMARÃES, A.C.S.; SPÓSITO FILHA, E.; REBOUÇAS, M.M. Frequência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em plantéis de suínos reprodutores no Estado de São Paulo, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.65, n.1, p.111-113, 1998.
- CAMARGO, M.E. Introdução as técnicas de imunofluorescência. *Revista Brasileira de Patologia Clínica*, v.10, p.87-107, 1974.
- CARLETTI, R. T.; FREIRE, R.L.; SHIMADA, M. T.; RUFFOLO, B. B.; BEGALE, L.P.; LOPES, F.M.R.; NAVARRO, I.T. Prevalência da infecção por *Toxoplasma gondii* em suínos abatidos no Estado do Paraná, Brasil. *Ciências Agrárias*, v.26, n.4, p.563-568, 2005.
- DIAS, R.A.F.; NAVARRO, I.T.; RUFFOLO, B.B.; BUGNI, F.M.; CASTRO, M.V.; FREIRE, R.L. *Toxoplasma gondii* em linguça de carne suína tipo frescal, com investigação soroepidemiológica em trabalhadores de estabelecimentos produtores. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v.47, n.4, p.185-189, 2005.
- DUBEY, J.P. Toxoplasmosis, sarcocystosis, isosporosis, and cyclosporiasis. In: PALMER, S.R.; SOULSBY, E.J.L.; SIMPSON, D.I.H. (Ed.). *Zoonosis*. Oxford: Oxford Medical Publication, 1998. p.579-597.
- DUBEY, J.P.; BEATTIE, C.P. *Toxoplasmose dos animais e do homem*. Boca Raton: CRC Press, 1988. 220p.
- DUBEY, J.P.; LEIGHTY, J.C.; BEAL, V.C.; ANDERSON, W.R.; ANDREWS, C.D.; THUUIEZ, P. National seroprevalence of *T. gondii* in pigs. *Journal of Parasitology*, v.77, p.517-521, 1991.
- DUBEY, J.P.; WEIGEL, M.R.; SIEGEL, A.M.; THULLIEZ, P.; KITRON, U.D.; MITCHELL, M.A.; MANNELLI, A.; MATEUS-PINILLA, N.E.; SHEN, S.K.; KWOK, O.C.; TODD, K.S. Sources and reservoirs of *Toxoplasma gondii* infection on 47 swine farms in Illinois. *Journal of Parasitology*, v.81, p.723-729, 1995.
- FIALHO, C.G.; ARAUJO, F.A.P. Detecção de anticorpos para *Toxoplasma gondii* em soro de suínos criados e abatidos em frigoríficos da região da grande Porto Alegre-RS, Brasil. *Ciência Rural*, v.33, n.5, p.893-897, 2003.
- FRAZÃO-TEIXEIRA, E. E.; OLIVEIRA, F.C.R.; PELISSARI-SANT'ANA, V.; LOPES, C.W.G.

- Toxoplasma gondii* em encéfalos de suínos comercializados o município de Campos do Goytacazes, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.15, p.33-36, 2006.
- FRENKEL, J.K. Toxoplasmosis in humans beings. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.196, n.2, p.240-248, 1990.
- FRENKEL, J.K. La toxoplasmosis una zoonosis. *Notas Veterinárias*, v.2, n.3, p.4-13, 1992.
- GARCIA, J.L.; NAVARRO, I.T.; OGAWA, L.; OLIVEIRA, R.C. Soroprevalência de *Toxoplasma gondii* em suínos, bovinos, ovinos e eqüinos e sua correlação com humanos, felinos e caninos, oriundos de propriedades rurais do norte do Paraná - Brasil. *Ciência Rural*, v.29, n.1, p.91-97, 1999.
- GELLIN, B.G.; SOAVE, R. Coccidian infection in AIDS - toxoplasmosis, cryptosporidiosis, and isosporidiosis. *Medical Clinics of North America*, v.76, p.205-234, 1992.
- KOSKI, V.H. Evaluation of ELISA for the detection of toxoplasma antibodies in swine sera. *Acta Veterinaria Scandinavica*, v.31, p.413-422, 1990.
- MILLAR, P.R.; DAGUER, H.; TRIGUEIRO, R.V.; COSTA, T.; CARLI, A.L.; SOBREIRO, L.G.; AMENDOEIRA, M.R.R. Soroprevalência de anticorpos anti- *Toxoplasma gondii* em trabalhadores de um matadouro de suínos e em indivíduos com outras atividades na cidade de Palmas, Paraná, Brasil. *Ciência Rural*, v.37, n.1, p.292-295, 2007.
- MILLAR, P.R.; DAGUER, H.; VICENTE, R.T.; COSTA, T.; SOBREIRO, L.G. AMENDOEIRA, M.R.R. *Toxoplasma gondii*: estudo soro-epidemiológico de suínos da região Sudoeste do Estado do Paraná. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.28, n.1, p.15-18, 2008.
- MOURA, A.B.; OSAKI, S.C.; ZULPO, D.L.; MARANA, E.R.M. Ocorrência de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* em suínos e ovinos abatidos no Município de Guarapuava, PR, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.16, n.1, p.54-56, 2007.
- ORTEGA, R.Y.; SAAVEDRA, G.M. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in swine from slaughterhouses in Lima, Peru, and Georgia, U.S.A. pigs. *Journal of Parasitology*, v.90, p.902-904, 2004.
- SAMPAIO, I.B.M. *Estatística aplicada à experimentação animal*. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2003. 221p.
- SHERDING, R.G. Toxoplasmose, Neosporose e outras infecções protozoárias multissistêmicas. In: BIRCHARD, S.J.; SHERDING, R.G. (Ed.). *Manual saunders clínica de pequenos animais*. São Paulo: Roca, 1998. p.157-162.
- SILVA D.S.; BAHIA-OLIVEIRA, L.M.; SHEN, S.K.; KWOK, O.C.; LEHMAN, T.; DUBEY, J.P. Prevalence of *Toxoplasma gondii* in chickens from an area in southern Brazil highly endemic to humans. *Journal of Parasitology*, v.89, p.394-396, 2003.
- SILVEIRA, C.A.M.(Ed.). *Toxoplasmose: dúvidas e controvérsias*. Erechim: FAPES, 2002.
- SUARÉZ-ARANDA, F.; ANDRADE, H. F; GALISTEO, A.J.; HIRAMOTO, R.M.; CARDOSO, R.P.; MEIRELES, L.R.; MIGUEL, O. The prevalence and avidity of *Toxoplasma gondii* IgG antibodies in pigs from Brazil and Peru. *Veterinary Parasitology*, v.91, p.23-32, 2000.
- TENTER, A.M.; HECKEROTH, A.R.; WEISS, L.M. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. *International Journal for Parasitology*, v.30, p.1217-1258, 2000.
- VALENÇA R.M.B. Aspectos soropidemiológico das infecções por *Leptospira spp.*, *Toxoplasma gondii* e *Chlamydia abortus* em suínos de granjas tecnificadas no Estado de Alagoas. 2009. 134p. Tese (Doutorado em Ciência Veterinária) - Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2009.
- VAN DER PUIJE, W.N.A.; BOSOMPEN, K.M.; CANACOO, E.A.; WASTLING, J.M.; AKANMORI, B.D. The prevalence of anti- *Toxoplasma gondii* antibodies in Ghanaian sheep and goats. *Acta Tropica*, v.76, p.21-26, 2000.
- VIDOTTO, O.; NAVARRO, I.T.; GIRALDI, N.; MITSUKA, R.; FREIRE, R.L. Estudos epidemiológicos da toxoplasmose em suínos da região de Londrina - PR. *Semina*. v.11, p.53-59, 1990.
- WEIGEL, R.M.; DUBEY, J.P.; DYER, D.; SIEGEL, A.M. Risk factors for infection with *Toxoplasma gondii* for residents and workers on swine farms in Illinois. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v.60, n.5, p.793-798, 1999.
- ZAR, J.H. (Ed.). *Biostatistical analysis*. New Jersey: Prentice-Hall, 1999. 663p.

Recebido em 7/6/10

Aceito em 28/4/11