

PRESENÇA DE *Toxoplasma gondii* EM LINGUIÇAS SUÍNAS TIPO FRESCAL – REVISÃO DE LITERATURA

TOXOPLASMA GONDII IN SWINE SAUSAGES FRESCAL TYPE – LITERATURE REVIEW

¹PEREIRA, M.B.; ¹GONÇALVES, C.Z.; ¹ALVES, J. E. R.; ²BOLUSCO, M. R. M.; ³STURION, T.T.

¹ Alunos das Faculdades Integradas de Ourinhos/ FIO/ Medicina Veterinária

² Aluna das Faculdades Integradas de Ourinhos/ FIO/ Farmácia

³ Professor das Faculdades Integradas de Ourinhos/ FIO/ Patologia / Medicina Veterinária

RESUMO

A toxoplasmose é uma doença cosmopolita causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii* e acomete a todos animais de sangue quente. Tem como seu hospedeiro definitivo e fonte de infecção os felídeos, em especial o gato doméstico. Seu ciclo biológico possui duas fases: a fase enteroepitelial, onde ocorre a multiplicação e infecção somente no felino, que culmina com a eliminação dos oocistos pelas fezes; e uma outra fase extra-intestinal, que acomete todas as espécies animais, inclusive o gato, tornando-os hospedeiros intermediários com a deposição de cistos em diferentes tecidos, principalmente cérebro, fígado, musculatura cardíaca e esquelética. Sua principal forma de transmissão é pela ingestão de carne e derivados suínos crus ou insuficientemente cozidos. Devido a isso os suínos possuem uma grande importância na cadeia epidemiológica dessa enfermidade. O presente trabalho teve como objetivo revisar sobre a presença do protozoário *Toxoplasma gondii* em amostras de linguiça frescal suína e sobre seus métodos de diagnóstico.

Palavras-chave: *Toxoplasma gondii*. Revisão. Linguiça Frescal. Diagnóstico.

ABSTRACT

Toxoplasmosis is a cosmopolitan disease caused by the protozoan *Toxoplasma gondii*, and affects all warm-blood vertebrates. Have as its definitive host and source of infection the felines, especially the domestic cat. Their life cycle have two phases: enteroepithelial phase where the multiplication and infection only in the feline, which culminates with the removal of oocysts in feces occurs; and other extraintestinal phase, which affects all animal species, including cat, making the intermediate hosts with the deposition of cysts in various tissues, especially brain, liver, heart and skeletal muscle. Its main mode of transmission is by eating meat and pork derived raw or insufficiently cooked. Because of this the swine play a great importance in the epidemiological chain of this disease. This study have objective review the presence of *Toxoplasma gondii* in swine sausage frescal and methods of diagnostics.

Keywords: *Toxoplasma gondii*. Review. Sausage Frescal. Diagnostic.

INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma zoonose de distribuição mundial, causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*. Além do homem, pode infectar todos os animais de sangue quente. (GERMANO; GERMANO, 2008).

O ciclo do *T. gondii* integra hospedeiros definitivos, os felídeos, onde a fase sexuada resulta na produção de oocistos no intestino, sendo eliminados pelas fezes,

e hospedeiros intermediários, onde a fase assexuada ocorre, formando cistos. (DIAS, 2009)

Tem como principal forma de transmissão, tanto para o homem quanto para os animais, o consumo de carne crua ou mal cozida contendo cistos teciduais do parasita, assim como ingestão de água e alimentos infectados com oocistos esporulados eliminados pelos felídeos. (CARLETTI et al., 2005).

A carne suína tem grande relevância na cadeia epidemiológica, pois é uma das principais fontes de infecção de *T. gondii* para o homem. Os suínos infectam-se pela ingestão de água e alimentos contaminados ou pelo canibalismo e ingestão de roedores, o que é um hábito muito comum nesta espécie. Isso ocorre devido à dificuldade no controle das populações de felinos e roedores nas granjas suínas, colaborando com a disseminação do parasita. (MENDONÇA, 2003).

A linguiça frescal é um alimento de grande consumo no Brasil, sendo que em muitas regiões o consumo mal cozido e, não tão raras ocasiões, cru, causa grande preocupação. O fato da linguiça frescal, assim como as outras, serem processadas muitas vezes artesanalmente, contribui para o aumento do risco de contaminação. (NAVARRO et al., 1992).

DESENVOLVIMENTO

A toxoplasmose é uma doença causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, que é um parasita intracelular obrigatório (NAVARRO, 1992), onde os felídeos são os hospedeiros definitivos e o homem, bem como as outras espécies animais acometidas, hospedeiros intermediários (MENDONÇA, 2003).

Segundo Germano e Germano (2008) o gato tem importância fundamental na cadeia de transmissão, sendo que ele excreta os oocistos nas fezes durante a fase de infecção primária. O seu ciclo apresenta uma fase enteroepitelial, que ocorre exclusivamente nos felinos domésticos e silvestres, e uma fase extra-intestinal, sistêmica ou generalizada. Esta acomete além dos felinos, a todas as demais espécies animais de sangue quente inclusive o homem, tornando-se hospedeiros intermediários.

A fase enteroepitelial se inicia quando um felídeo ingere um hospedeiro intermediário que está infectado com cistos contendo formas de multiplicação lenta, chamados bradizoítos. Estes penetrarão nas células epiteliais da mucosa intestinal,

onde vão se reproduzir sexuadamente, com a formação de oocistos que serão eliminados pelas fezes posteriormente. (VARGAS, 2006).

Dependendo das condições ambientais de temperatura e umidade, os oocistos levam de 1 a 21 dias para se tornarem infectantes, podendo sobreviver por mais de um ano. (GERMANO; GERMANO, 2008).

Depois de eliminados, de um a cinco dias estes oocistos esporulam, tornando-se infectantes para o homem assim como os outros animais. Inicia-se então a fase extra-intestinal, quando ocorre a ingestão dos oocistos esporulados pelo hospedeiro intermediário, liberando os esporozoítos, estes irão multiplicar-se nas células intestinais e de linfonodos associados, originando as formas de multiplicação rápida dos *T. gondii*, chamados de taquizoítos (MENDONÇA, 2003). Estes por sua vez, se disseminam por todo o organismo e formam cistos em diversos tecidos, dentre eles cérebro, fígado, musculatura cardíaca e esquelética, se diferenciando novamente em bradizoítos. (BONNA, et. al., 2006)

Os cistos permanecem viáveis no hospedeiro por muito tempo. Embora não se tenha conhecimento em relação ao mecanismo de persistência, acredita-se que é possível que os cistos se rompam às vezes, e os bradizoítos liberados se transformem em taquizoítos, invadindo novamente as células dos hospedeiros, formando futuramente novos cistos. (VARGAS, 2006).

Sendo assim, o homem pode infectar-se pela ingestão de oocistos infectantes presentes no solo ou na água, ou de alimentos crus ou mal cozidos, principalmente os de origem animal, contaminados com cistos. (GERMANO; GERMANO, 2008).

Pode contrair a infecção também, segundo Mendonça (2003) por via transplacentária, transfusão de leucócitos, transplantes de órgãos, ingestão de leite caprino não pasteurizado ou em acidentes laboratoriais.

Em humanos, a doença geralmente é benigna em imunocompetentes, porém pode ser grave ou fatal em crianças com infecção congênita (GARCIA et. al., 1999), em imunocomprometidos e pode resultar na forma ocular. (CARLETTI et. al., 2005).

É uma enfermidade altamente disseminada e sua prevalência é variável nas diversas partes do globo (CANTOS et. al., 2000).

No Brasil, o *T. gondii* infecta aproximadamente 70% da população adulta humana. Em determinadas regiões de 40 a 70% dos adultos sadios são positivos para a doença em testes sorológicos, e aproximadamente de 8 a 10.000 crianças são acometidas pela forma congênita. (MONTEIRO, 2009).

Em animais de produção, bem como ovinos, suínos e caprinos a infecção pelo agente é frequente e pode levar a problemas reprodutivos, que proporcionam prejuízos econômicos a seus produtores (CARLETTI et. al., 2005).

Os cistos teciduais são comumente notados em suínos, ovinos e caprinos e menos freqüente em aves, bovinos, coelhos e eqüinos, sendo que em bovinos e bubalinos nota-se uma maior resistência à infecção. (MONTEIRO, 2009).

Os animais infectados possuem grande quantidade de cistos do parasita em diversos órgãos e músculos. Estes cistos não são detectados durante a inspeção de carne nos abatedouros. Os subprodutos da carne, como os embutidos frescos, são importantes na transmissão do agente ao homem, caso sejam consumidos crus ou insuficientemente cozidos. (MONTEIRO, 2009).

A carne suína é uma das principais causas de transmissão de *T. gondii* ao homem (FIALHO, 2003), sendo que a freqüência da infecção de suínos é variável e depende de fatores como faixa etária, tipo de criação, manejo alimentar, presença de felinos nas granjas, existência de controle de roedores. (CARLETTI et. al., 2005).

A transmissão ocorre pela ingestão de água bem como ração contaminada com oocistos presentes nas fezes de felinos, cistos em roedores, carne ou restos de alimentos contaminados ou infecção transplacentária. (MILLAR et. al., 2008).

Suínos criados com acesso ao pasto são infectados principalmente pelos oocistos provenientes das fezes de gatos domésticos. Já suínos criados em confinamento total tem menor probabilidade de adquirir a doença. (BONNA et. al., 2006).

Atualmente não existem métodos diretos, economicamente viáveis, que assegurem a inocuidade de produtos cárneos e derivados com relação ao *T. gondii*. (CARLETTI et. al., 2005).

Porém, sua detecção, principalmente em embutidos suínos destinados ao consumo humano, é de grande importância para se avaliar o grau de risco dessa fonte de infecção para o homem, uma vez que o estudo soro-epidemiológico em

rebanhos suínos não é suficiente para determinar a gravidade dessa espécie na cadeia epidemiológica. (MENDONÇA, 2003).

A técnica de biologia molecular PCR foi utilizada a primeira vez em medicina veterinária para diagnóstico de toxoplasmose em 1989, onde os pesquisadores amplificaram um sequência de 915 pares de bases nitrogenadas, correspondente a uma fração do gene SAG1, que codifica a proteína P30, que é uma proteína de membrana dos taquizoítos. (MENDONÇA, 2003).

Porém a literatura nacional é escassa em trabalhos que relatam a utilização de PCR para a detecção de *T. gondii* em embutidos suínos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comercialização de linguiças contaminadas, associada ao mal cozimento das mesmas, proporciona um alto nível de infecção das pessoas, favorecendo a disseminação da doença. É muito importante a conscientização das pessoas em relação ao risco de ingerir carnes insuficientemente cozidas e alertá-las em relação a essa e outras doenças de origem alimentar, mudando o estereótipo do gato como única fonte de infecção,

REFERÊNCIAS

BONNA, I. C. F.; FIGUEIREDO, F. B.; COSTA, T.; VIVENTE, R. T.; SANTIAGO, C. A. D.; NICOLAU, J. L.; NEVES, L. B.; MILLAR, P. R.; SOBREIRO, L. G.; AMENDOEIRA, M. R. Estudo Soroepidemiológico da Infecção por *Toxoplasma gondii* em Suínos e Frangos, para Abate, em Região Rural do Rio de Janeiro. **R. Bras. Cie. Vet.**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 186-189, 2006.

CANTOS, G. A.; PRANDO, M. D.; SIQUEIRA, M. V.; TEIXEIRA, R.M. Toxoplasmose: Ocorrência de anticorpos antitoxoplasma gondii e diagnóstico. **Rev Ass Med Brasil**; São Paulo, v. 46, n. 4, p. 335-341, 2000.

CARLETTI, T. R.; 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 Abatido no Estado do Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 26, n.4, p. 563-568, 2005.

COLLINS, G. H.; CHARLESTON, W. A. G.; WIENS, B. G. Studies on *Sarcocystis* specie VI: A comparison of three methods of the detection of *Sarcocystis* species in muscle. **New Zealand Veterinary Journal**, Palmerston North, Austrália, v. 28, n. 9, p. 173, 1980.

DIAS, R. C. F.; **Fatores Associados à Infecção por *Toxoplasma gondii* em Gestantes Atendidas nas Unidades Básicas de Saúde do Município de Rolândia**, Paraná. Londrina – Paraná, 2009.

FIALHO, C. G.; ARAÚJO, F. A. P. Detecção de Anticorpos para *Toxoplasma gondii* em Soro de Suínos Criados e Abatidos em Frigoríficos da Região de Porto Alegre – RS, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.5, p. 893-897, 2003.

GARCIA, J., L.; NAVARRO, I. T.; OGAWA, L.; OLIVEIRA, R. C. Soroprevalência do *Toxoplasma gondii*, em Suínos, Bovinos, Ovinos e Equinos, e sua Correlação com Humanos, Felinos e Caninos, Oriundos de Propriedades Rurais do Norte do Paraná–Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 1, p. 91-97, 1999.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos. 3ª Ed. Baurueri: Manole, 2008. Cap. 17, p 411-420.

HOMAN, W.L.; VERCAMMEN, M.; DE BRAEKELEER, J.; VERSCHUEREN, H. Identification of a 200- to 300-fold repetitive 529 bp DNA fragment in *Toxoplasma gondii*, and its use for diagnostic and quantitative PCR. **International Journal for Parasitology**, Queensland, Australia, v. 30, p.69-75, 2000.

MILLAR, P. R.; DAGUER, H.; VICENTE, R. T.; COSTA, T.; SOBREIROS, L. G.; AMENDOEIRA, M. R. R. *Toxoplasma gondii*: estudo soro-epidemiológico de suínos da região Sudoeste do Estado do Paraná. **Pesq. Vet. Bras.** Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 15-18, 2008.

MENDONÇA, A. de O. **Detecção de *Toxoplasma gondii* em Linguças Suínas Tipo Frescal, Comercializadas no Município de Botucatu-SP**. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2003. Orientador: Paulo Francisco Domingues. Co-orientador: Helio Langoni.

MONTEIRO, S. R. D. **Toxoplasmose**: Fontes de Infecção e Contaminação dos Alimentos – Revisão. Mossoró, 2009. 58f

NAVARRO, I. T.; VIDOTTO, O.; GIRALDI, .; MITSUKA, R. Resistência do *Toxoplasma gondii* ao Cloreto de Sódio e aos Condimentos em Linguça de Suínos. **Bol of Sanit Panam**. Cidade do Panamá, v. 112, n. 2, p. 138-143, 1992.

NAVARRO, L. T. et. al. *Toxoplasma gondii*: Isolamento a partir de Carne e Cérebro de Suínos Comercializados na Região de Londrina – Pr. Semina: **Ciencias Agrárias**, Londrina, v. 13, n. 1, p. 32-34, 1992

SAITO, M. A new simple method for detection of bovine *Sarcocystis* cystis. **Veterinary Japan**, v.37, p.158-162, 1984.

VARGAS, C. dos S. G. **Títulos de Anticorpo da Classe IgG Anti-*Toxoplasma gondii* (NICOLLE & MANCEAUX, 1908) e de Oocistos em Fezes de Gatos de Rua (*Felis catus* – LINNAEUS, 1758) em Curitiba, Paraná, 2006.**