



III Congresso On-line Nacional de Clínica Veterinária de Pequenos Animais

TOXOPLASMOSE E A SUA IMPORTÂNCIA NA SAÚDE PÚBLICA

GABRIELE CASAGRANDE; KATIANE CARVALHO COLOMBO; CAROLINA ANDRÉA FEDRIZZI PIVA; DIANE ALVES DE LIMA; LIZIANE BERTOTTI CRIPPA

RESUMO

O *Toxoplasma gondii* é um parasita coccídeo intracelular obrigatório que causa a toxoplasmose, sendo esta uma zoonose mundialmente distribuída, endêmica no Brasil, e sócio-culturalmente dependente. Capaz de acometer a maioria dos mamíferos domésticos, incluindo seres humanos, a toxoplasmose tem sua manifestação clínica muitas vezes branda ou até mesmo inexistente, podendo ser subdiagnosticada, facilitando assim sua disseminação. Seus hospedeiros definitivos são os membros da família *Felidae*, tendo sua principal importância epidemiológica nos felinos domésticos. A infecção ocorre pela ingestão de oocistos, taquizoítos, ou bradizoítos, e em algumas espécies, também por transmissão transplacentária e transmamária. É uma doença de importância na saúde única, em decorrência das perdas produtivas causadas por abortos ou natimortos em animais de produção, como ovinos, bovinos e caprinos, sendo também responsável por perdas gestacionais em humanos, além de danos físico causados aos indivíduos que sobrevivem à gestação parasitada. Nos felinos, a doença normalmente é assintomática, ou branda, acometendo principalmente gatos jovens e/ou imunocomprometidos, como os infectados por vírus da imunodeficiência felina, e da leucemia felina. Considera-se que o controle epidemiológico da toxoplasmose ainda está em fase de maturação no Brasil, com os chamados Programas de Triagem Neonatal, e que esta defasagem se deve à escassez no controle higiênico-sanitário e epidemiológico. Em seu curso contaminante, o *T. gondii* apresentou uma gama de rotas transmissíveis, às quais não foram elucidadas por completo, sendo de suma importância a implementação do manejo animal, controle sorológico e campanhas de prevenção do agente, para a melhoria social e ambiental, quanto à epidemiologia da toxoplasmose.

Palavras-chave: Felídeos; One health; Zoonose; Protozoário; Epidemiologia;

1 INTRODUÇÃO

A proximidade do ser humano com os animais domésticos, primando os cães e gatos, oferece diversos benefícios ligados à socialização, saúde mental e bem-estar físico (SILVA, 2018). No entanto, este contato aumenta a exposição humana a agentes zoonóticos, visto que estes animais são fontes potenciais de patologias. Dentre as zoonoses parasitárias veiculadas pelos felinos, está a toxoplasmose, uma doença de distribuição mundial, causada pelo protozoário *T. gondii* (BONFA *et al.*, 2014). Os hospedeiros definitivos deste parasita intracelular obrigatório são os felídeos, enquanto que entre os hospedeiros intermediários estão incluídas diversas espécies de aves e vertebrados homeotérmicos, como os humanos. Sua

patologia pode causar danos graves como: desordens fetais e neonatais em gestantes, além de prejudicar a saúde de crianças, adultos e idosos imunocomprometidos, acometendo também uma grande parcela dos animais de produção, gerando enormes prejuízos à pecuária (DUBEY, 2022). O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica narrativa, reunindo informações acerca dos impactos da doença na saúde pública dando ênfase no seu ciclo biológico, associados aos dados epidemiológicos no Brasil.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para estruturação deste trabalho acadêmico, utilizou-se o método de pesquisa e revisão bibliográfica, realizada por um levantamento das bases de dados Pubmed, Scielo, e Google Acadêmico, em conjunto com as portarias e diretrizes do Ministério da Saúde do Brasil e do Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul (CEVS - RS), com publicações nos anos de 2012 a 2022, sobre a toxoplasmose e seu impacto na saúde pública do Brasil. Incluíram-se na pesquisa os indexadores: toxoplasmose, epidemiologia, saúde pública, ciclo e zoonoses parasitárias.

3 DISCUSSÃO

No Brasil, os inúmeros casos relacionados à contaminação humana por *T. gondii*, estão associados ao consumo de carne contaminada com cistos do agente, vegetais que tiveram contato com água infectada, ou transmissão intra-uterina (Diário Oficial da União, 2016-portaria nº 204). Desde 2016, a toxoplasmose passou a ser uma doença de notificação compulsória semanal, visando sanar as limitações sorológicas da patologia, e destacar novas tomadas de decisão baseadas em evidências sancionadas epidemiologicamente (LOPES-MORI, 2011).

3.1 Agente etiológico

O *Toxoplasma gondii* é um protozoário coccídeo pertencente à subfamília *Toxoplasmatinae* e gênero *Toxoplasma*, apresentando três formas evolutivas em seu ciclo de vida: taquizoítos, bradizoítos e esporozoítos (FERREIRA, 2014; SILVA, 2018; DUBEY, 2022). O agente etiológico da toxoplasmose, é um protozoário intracelular obrigatório que apresenta ciclo evolutivo com três formas principais, sendo todas elas passíveis de causar infecção: taquizoítos (fase aguda da doença - capazes de atravessar a placenta e infectar o feto); bradizoítos (se encontram nos tecidos dos animais infectados pelo protozoário) e esporozoítos que se encontram dentro dos oocistos (formados exclusivamente no intestino dos felinos, seu hospedeiro definitivo). O oocisto é a forma de resistência do parasito presente no meio ambiente, podendo ficar viável e infectivo por períodos superiores a um ano no solo ou em fontes de água doce ou salinizada (BRASIL, 2014).

Quando livres no organismo, os taquizoítos são mutáveis ao estresse ambiental e, em resposta a estes fatores externos, acabam se diferenciando para a forma de bradizoítos, formando uma membrana e matriz de parasitoforo, que irá constituir uma parede cística, originando o cisto tecidual, capaz de infectar o hospedeiro intermediário pelo consumo de alimentos contaminados (MARZOLA, 2021). Após a diferenciação em taquizoítos, ocorre o início da primeira fase de reprodução assexuada, onde os mesmos adentram qualquer célula nucleada e formam um vacúolo parasitoforo, que servirá como sítio para sua multiplicação rápida e sucessiva (endodiogenia), formando novos taquizoítos (CAMPBELL *et al.*, 2017). Esta fase proliferativa pertence à infecção aguda da patologia, que acomete todo o sistema do

hospedeiro no período de cinco a quinze dias após sua ingestão (SILVA, 2018; TAVARES & TRICHES, 2018). Os bradizoítos ficam inseridos no interior dos tecidos e se multiplicam de forma mais lenta, caracterizando infecções crônicas e congênitas; com maior tropismo por tecidos nervosos e musculares do cérebro, coração, músculo esquelético e retina. Estes cistos, abrigam milhares de bradizoítos em seu interior e podem permanecer latentes durante toda a vida do hospedeiro sem gerar resposta inflamatória, evitando a sua desnaturação, facilitando assim, sua disseminação (SOUZA & JUNIOR, 2014).

3.2 Ciclo coccidiano: papel dos felídeos

O *T. gondii* apresenta um ciclo heteroxeno, com mais de um hospedeiro intermediário, mas só pode proliferar sexualmente em felinos, que são, portanto, seus hospedeiros definitivos (PARREIRAS & ROMAN, 2016). A reprodução completa, ou ciclo coccidiano, tem como ponto inicial a ingestão dos oocistos ambientais por felinos, passam pelo seu trato gastrointestinal, e após ação do suco gástrico, liberam formas infectantes do parasita, que penetram nas células do epitélio intestinal do animal, iniciando o desenvolvimento enteroepitelial (CAMPBELL *et al.*, 2017; SILVA, 2018). Nos enterócitos do

hospedeiro, os esporozoítos ou bradizoítos se transformam em trofozoítos, iniciando a reprodução assexuada por esquizogonia (MARZOLA, 2021). Na fase seguinte, o estágio de merozoíto inicia a fase de reprodução sexuada do agente, onde ocorre a diferenciação de gametas, fecundação e formação de oocistos (COVRE, 2014; CAMPBELL *et al.*, 2017; SILVA, 2018). Estes são liberados dos enterócitos e saem juntamente com as fezes dos felinos, ainda não esporulados. No meio externo e em condições favoráveis, amadurecem dentro de dois a cinco dias, por um processo de esporogonia e tornam-se oocistos infectantes para aves e mamíferos (SILVA, 2018; MARZOLA, 2021).

3.2 Infecção via vertical

Os taquizoítos caracterizam a fase aguda da infecção e são as formas responsáveis pela transmissão vertical em humanos e animais de produção (SOUZA & JUNIOR, 2014; MARZOLA, 2021). Também conhecido como trofozoíto, o parasita invade o interior da célula alvo do hospedeiro por meio da membrana plasmática, ou através de fagocitose de macrófagos (SILVA, 2018). Quando no interior da célula, o taquizoíto, é envolvido por um vacúolo parasitóforo, permanecendo protegido dos mecanismos de defesa da célula, não sendo expelido do corpo do hospedeiro (CAMILO, 2017). Nessa fase se inicia a reprodução assexuada, que ocorre por endodiogenia. Quando o crescimento dos taquizoítos não é mais suportado pela célula, a replicação é cessada e os taquizoítos saem do vacúolo parasitóforo, liberando-se ao meio extracelular, onde, posteriormente, se disseminam para outros tecidos por via hematogênica ou linfática para o feto (SOUZA, 2014).

3.3 Sinais clínicos

Devido a variedade de cepas de *T. gondii* encontradas em humanos e animais, a apresentação clínica é mutável. Quase um terço da população do planeta é afetada pela toxoplasmose, sendo considerada, por exemplo, a causa mais comum de uveíte posterior de origem infecciosa na saúde humana (DESMETTRE, 2020). Após a infecção aguda, o parasito persiste por toda a vida do hospedeiro sob a forma de cistos teciduais podendo ocasionar ou não repercussões clínicas em indivíduos imunocompetentes (BRASIL, 2014).

Dentre os sinais inespecíficos da doença estão: febre, mialgia e dor abdominal, sendo estas manifestações que ocasionalmente excedem um mês, podendo gerar linfonodos palpáveis

por até seis meses, transcorrido a infecção por este protozoário. O envolvimento ocular dos brasileiros, por sua vez, pode chegar a porcentagem alarmante de até 17%, mais frequentemente detectados nos humanos em sua primeira fase de vida (Brasil. Ministério da Saúde, 2018). As sintomatologias graves são normalmente vistas em indivíduos imunocomprometidos. Já nos animais de produção, como bovinos, ovinos e caprinos, a doença também permanece assintomática, sendo observada sintomatologia em hospedeiros que estejam na fase gestacional, onde podem desenvolver abortos, fetos natimortos ou mumificação fetal (SILVA, 2018).

3.4 Diagnóstico e prognóstico

A infecção por *T. gondii* possui sintomatologia semelhante a outras patologias e muitas vezes se apresentam de forma assintomática, até as formas localizadas. O diagnóstico desta patologia infecciosa se baseia em duas principais técnicas, análise direta, que inclui a análise do próprio *T. gondii*, ou sua matriz construtiva, como proteínas e ácido desoxirribonucleico, e a indireta, através de anticorpos, podendo ser necessário, combinar métodos diferentes para alcançar a avaliação adequada tendo a clínica do paciente e epidemiologia da região, como os principais auxiliares na interpretação dos resultados laboratoriais (GRANATO *et al*, 2014). Já para a detecção de oocistos em felinos disseminadores assintomáticos, testes como o exame parasitológico de fezes por flutuação (método Faust), apresentam oocistos de formato ovóide, com 11 µm de diâmetro. A detecção de taquizoítos e bradizoítos torna-se mais dificultosa antes da necropsia, pois estas fases parasitárias normalmente se encontram no líquido cefalorraquidiano e humor aquoso (SOUZA, 2014).

Ao passo que esta infecção é de notificação mensal no ambiente veterinário urbano, os relatos de *T. gondii* feitos em ambiente de fazenda não são amplamente regularizados. Diante de uma gestação interrompida abortiva, se faz necessária a desinfecção e recolhimento do material, diminuindo a passagem deste protozoário para outros indivíduos saudáveis do rebanho. Além disso, a fim de diminuir as taxas de contaminação por toxoplasmose, deve-se impedir que felinos tenham acesso a carnes pouco cozidas ou cruas e material contaminado como restos de placenta (SOUZA, 2014).

Os casos clínicos confirmados devem ser tratados com antibióticos e corticoides para a fase inflamatória, principalmente no acometimento ocular, porém os antibióticos não conseguem destruir ativamente todos os agentes presentes no organismo parasitados, sendo necessário um tratamento de suporte (SOUZA, 2014). A toxoplasmose em pacientes imunocompetentes assintomáticos, ou casos leves, não necessitam de nenhum tratamento (MARRIE & PETRI, 2022).

4 CONCLUSÃO

A toxoplasmose pode ser entendida como uma patologia de importância para a saúde pública, possuindo sua patogenia bem definida, o que nos proporciona um maior entendimento da doença e nos ajuda na realização de diagnóstico precoce e conscientização da população sobre os principais contaminantes, sendo os felídeos um dos principais disseminadores, porém a contaminação ambiental e alimentar demonstra maior importância atualmente.

No caso da forma congênita da infecção, a prevenção exige uma estratégia autolimitante, isto é, os riscos de contaminação devem ser impedidos durante o período pré e pós-gestação. Desta forma, a execução de preventivos primários, através da educação médica para gestantes e educação higiênica ambiental é a forma mais efetiva de barrar os acometimentos oculares do *T. gondii* em crianças (SOUZA, 2014). Apesar disso, a desinfecção do ambiente torna-se difícil por conta de características dos oocistos de *T. gondii*, resistentes

a produtos químicos diários e a temperaturas elevadas. É de suma importância também o recolhimento epidemiológico preciso, a fim de elucidar a importância que esta patogenia tem sobre a saúde e economia do Brasil.

REFERÊNCIAS

- AREAL, K. R.; MIRANDA, A. E. - **Soroprevalência de Toxoplasmose em Gestantes Atendidas na Rede Básica de Saúde de Vitória, ES.** NewsLab - edição 87 – 2008.
- BONFA, G., BENEVIDES, L., SOUZA, M. D. C., FONSECA, D. M., MINEO, T. W. P., & DE BARROS CARDOSO, C. R. (2014). CCR5 controls immune and metabolic functions during *Toxoplasma gondii* infection. **PloS one**, 9(8), e104736.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Vigilância em Saúde.** Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis IV Simpósio Brasileiro de Toxoplasmose : Resumos dos trabalhos [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis - Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 63 p. : il.
- DABRITZ, H. A., MILLER, M. A., PACKHAM, A. E., REJMANEK, D., LEUTENEGGER, C. M., GARDNER, I. A., ... & CONRAD, P. A. (2007). Experimental infection of *Peromyscus californicus* with *Toxoplasma gondii*. **Journal of Parasitology**, 93(6), 1360-1364.
- DESMETTRE, T. Toxoplasmosis and Behavioural Changes. *J. Fr. Ophthalmol.* 43 (3), e89–e93.
- DE NARDI JUNIOR, G., DE NARDI, K. F., COLENCI, R., & DOS SANTOS, E. L. B. Toxoplasmose: aspectos de saúde pública e importância ao agronegócio. **Tekhne e Logos**, 3(1), 29-46. 2012.
- DUBEY, J. P. **Toxoplasmosis of Animals and Humans.** *Parasitology*, [S.l.], v. 139, n. 14, p. 1967–1978, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/s0031182010000940>. Acesso em: 13 de maio de 2023.
- FERREIRA, A.M., and VITOR, R.W.A. Aspectos Taxonômicos e Evolutivos. In: SOUZA, W., and BELFORT JR., R., **comp. Toxoplasmose & Toxoplasma gondii** [online]. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2014, pp. 21-31. ISBN: 978-85-7541-571-9.
- FRANCISCO, F. DE M., SOUZA, S. L. P. DE ., GENNARI, S. M., PINHEIRO, S. R., MURADIAN, V., & SOARES, R. M. Seroprevalence of toxoplasmosis in a low-income community in the São Paulo municipality, SP, Brazil. **Revista Do Instituto De Medicina Tropical De São Paulo**, 48(3), 167–170.2006.
- GRANATO, C. FH; JUNIOR, I. José P.. **Diagnóstico laboratorial da toxoplasmose. Toxoplasmose & Toxoplasma gondii**, p. 127, 2014
- MAIA, L. P.; GÓMEZ-HERNÁNDEZ, C.; OLIVEIRA, K. R. de; NOMELINE, Q. S. S.; AIDAR, F. L. de M.; FERREIRA, G. L. S. SOROPREVALENCIA DE TOXOPLASMOSE NA REGIÃO DO PONTAL DO TRIANGULO MINEIRO, MINAS GERAIS, BRASIL. **Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology**, Goiânia, v. 41, n. 4, 2012.
- MARIE, C.;PETRI,W. A. **Toxoplasmose - Manuais MSD - 2022** - Disponível em:

<https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as%20infecciosas/protozo%C3%A1rios-extraintestinais/toxoplasmose>. Acesso em: 18/07/2023.

MARZOLA, P. E. R. **Incidência de toxoplasmose congênita e fatores associados em um hospital no sul do Brasil.** 2021.

MORI, F. M. R. L.; BREGANÓ, R. M.; CAPOBIANGO, J. D.; INOUE, I. T.; REICHE, E. M.V.; MORIMOTO, H. K.; CASELLA, A. M. B.; BITTENCOURT, L. H. F. B.; FREIRE, R. L.; NAVARRO, I. T. - Programas de controle da toxoplasmose congênita, **Revista da Associação Médica Brasileira**, Volume 57, Issue 5, 2011.

ROMAN, E. P.; PARREIRAS, T. L. TOXOPLASMOSE: UMA QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA?. **Revista Thêma et Scientia**, v. 6, n. 1, 2016.

SILVA, T. P. R. **Principais aspectos da toxoplasmose em humanos e em pequenos ruminantes e sua importância para saúde pública.** 2018. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Residência) - Programa de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária, Sanidade de Ruminantes, Clínica de Bovinos, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2018.