

TOXPLASMOSE EM FELINOS - REVISÃO DE LITERATURA

Caroline Canalli^a, Júlia Lopes de Souza Nunes^a, Katiane Carvalho Colombo^a, Gabriela Fredo^{a*}

a) FSG Centro Universitário

* Autor correspondente (Orientador)

Gabriela Fredo, endereço: Rua Os Dezoito do
Forte, 2366 - Caxias do Sul - RS - CEP:
95020-472

gabriela.fredo@fsg.edu.br

Palavras-chave:

Toxoplasmose. *Toxoplasma gondii*. Felinos.

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*. Por ser uma zoonose, a toxoplasmose ocorre em animais de estimação e de produção (suínos, ovinos, caprinos e aves), animais silvestres e a maioria dos vertebrados terrestres, inclusive nos seres humanos. Os felinos têm maior importância em relação à epidemiologia por serem hospedeiros definitivos. O índice de infecção em gatos, especialmente de vida livre, pode ser considerado um indicador do nível de infecção do ambiente por *T. gondii*, sendo de importância não apenas dentro da Medicina Veterinária, mas também para a Saúde Pública.

1 INTRODUÇÃO

A Toxoplasmose é uma doença de caráter zoonótico de alta distribuição mundial e alta prevalência sorológica. Tem como agente etiológico o protozoário *Toxoplasma gondii*, um parasita intracelular obrigatório capaz de parasitar mamíferos, aves e répteis (MARTINS & VIANA, 1998; MITSUKA *et al.*, 2010). Por ser comumente tido como um animal de estimação, o gato tem maior importância em relação à epidemiologia pois além de ser hospedeiro definitivo, também atua como hospedeiro intermediário (MARTINS & VIANA, 1998). Felinos não imunes infectam-se através da ingestão de presas contendo cistos teciduais ou pela ingestão de oocistos esporulados de ambientes contaminados (MITSUKA *et al.*, 2010). O agente afeta principalmente o sistema nervoso central, e ocasionalmente o sistema reprodutor, músculos esqueléticos e órgãos viscerais (HILL *et al.*, 2005).

Pode causar diversas síndromes clínicas, incluindo, encefalite, rinocoroidite, infecção congênita e mortalidade neonatal, porém a pneumonia é a alteração mais importante no caso da Toxoplasmose em gatos, que podem ainda apresentar hepatite, necrose pancreática, miosite e miocardite (DUBEY, 1993). Entretanto os sinais clínicos mais comuns da Toxoplasmose em felinos são anorexia, febre, letargia, vômito, perda de peso, aborto, alterações nervosas, disfunções oculares, sintomas cardíacos e, eventualmente, morte súbita (SVOBODOVÁ *et al.*, 1998), além de uveíte, catarata e descolamento de retina (PEARCE *et al.*, 2007).

Os sinais clínicos irão depender do estadiamento clínico da doença, e de sua associação a baixas condições imunitárias ou pela sua transmissão congênita, o que pode ocasionar sintomatologia leve a grave, e até mesmo a morte (DUBEY, 1993).

Quanto ao diagnóstico, diversas técnicas sorológicas têm sido empregadas para diagnosticar a toxoplasmose em felídeos, porém as principais provas sorológicas para o diagnóstico do *T. gondii*, atualmente, são fundamentadas nas técnicas de imunofluorescência (IF), enzima-imunoensaio (ELISA), fixação do complemento (FC) e hemaglutinação (HA) para as frações de IgG e IgM. Entretanto a técnica de imunofluorescência (IF), é a técnica mais difundida e solicitada na prática médica (LEÃO, 1997). O presente resumo tem o propósito de reunir informações importantes acerca da Toxoplasmose felina.

2 METODOLOGIA

A revisão bibliográfica foi produzida através de consultas em material científico, incluindo artigos científicos e livros presentes na biblioteca do Centro Universitário da Serra Gaúcha (FSG) e em ambiente digital, como a plataforma Google Acadêmico, PubMed e Scopus. A pesquisa dos artigos foi realizada no período de maio a julho de 2018. Os critérios de inclusão para os estudos encontrados foram à abordagem de cada artigo, na qual deu-se preferência a trabalhos que detinham em seus resultados maior especificação de epidemiologia, etiologia, sinais clínicos, transmissão, diagnóstico e tratamento.

3 REFERENCIAL TEÓRICO – REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Histórico

Os primeiros relatos da doença em animais domésticos foram descritos em um cão na Itália (1910), em um gato nos Estados Unidos (1942) e em fetos ovinos abortados na Nova Zelândia (1957). Até então apenas as formas de vida assexuadas do *T. gondii* eram conhecidas. Foi em 1970 que o seu ciclo biológico completo foi elucidado, quando foram descobertos os felinos como hospedeiros definitivos, contendo as formas sexuadas no intestino delgado e um estágio ambiental resistente (oocistos) sendo estes excretados nas fezes de gatos infectados, funcionando como agente contaminantes de outras espécies (DUBEY, 2008; 2009).

No Brasil fora descoberto um parasito semelhante ao *T. gondii* em coelhos por Splendore (1908), porém a nomenclatura *Toxoplasma Gondii* fora proposta apenas em 1909 (NICOLLE & MENCEAUX, 1909), sendo baseada na morfologia do microrganismo.

3.2 Etiologia

A Toxoplasmose em felinos é causada por protozoário denominado *Toxoplasma Gondii* pela ingestão de oocistos em tecidos de outros animais contaminados, como por exemplo através do predadorismo de aves e roedores. Em felinos não é incomum a Toxoplasmose estar associada ao vírus da imunodeficiência felina (FIV) por ser um vírus de ação imunossupressora, podendo predispor o desenvolvimento agudo da Toxoplasmose (DUBEY, 2010).

3.3 Epidemiologia

T. gondii constitui uma das zoonoses mais difundidas. O mecanismo de transmissão pode ocorrer de formas variadas como, por exemplo, a prevalência da doença por consequência de fatores climáticos e/ou geográficos, hábitos alimentares, ocupação profissional, etc. (NEVES *et al.*, 2005). E a quantidade de organismos ingeridos influenciam na severidade da (NEVES *et al.*, 2005). Estima-se que 1/3 da população mundial possua anticorpos para o *T. gondii*. Essa taxa aumenta com a idade do indivíduo, devido à oportunidade maior de adquirir a infecção (HILL & DUBEY, 2002).

O Brasil apresenta índices de prevalências em humanos que se encontram entre os mais altos, com inquéritos sorológicos demonstrando uma variação de 37% a 91% (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). A importância da Toxoplasmose em saúde pública reside, sobretudo, na gravidade da infecção congênita e suas sequelas (ACHA & SZYFRES, 1977). Entre novembro de 2001 e janeiro de 2002, o Brasil registrou o maior surto de Toxoplasmose do mundo, ocorrido no Município de Santa Isabel do Ivaí, Paraná, com 462 pessoas apresentando sorologia sugestiva de Toxoplasmose (IgM reagente).

A investigação epidemiológica concluiu que a fonte de infecção foi um dos reservatórios de água da cidade contaminado por fezes de um gato (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Considerando-se as outras formas de infecção no homem, a eutanásia de gatos não soluciona o problema (DUBEY *et al.*, 2004; DUBEY, 2005). A comprovação da presença do parasito na carne de animais de abate é de grande interesse em saúde pública, tendo-se em conta que estes alimentos insuficientemente cozidos são uma das principais fontes de infecção do ser humano (HILL *et al.*, 2005).

3.4 Transmissão

A Toxoplasmose acontece em dois ciclos, sendo um assexuado e o outro sexuado. O ciclo sexuado só ocorre em felinos e é causado pelo consumo de alimentos contaminados com oocistos, muitas vezes através do predadorismo de outros animais contaminados como aves e roedores, enquanto herbívoros são contaminados pelo consumo de alimentos contaminados pelas fezes de outros animais, como a de felinos e

roedores. O ciclo assexuado acontece em hospedeiros intermediários e o ciclo sexuado ocorre nos hospedeiros definitivos.

As principais formas de infecção aos felinos se dá por meio da ingestão de cistos presentes nos tecidos dos animais infectados, especialmente de ratos e pássaros, durante a caça ou pela ingestão de cistos contidos em carnes cruas ou mal cozidas oferecidos pelos seus proprietários. Uma vez que a infecção também pode ocorrer entre o contato com solo contaminado com oocistos (Elmore *et al.*, 2010). Leite cru e água contaminados e por meio de vetores mecânicos como baratas e outros insetos também são vias de infecção (Montaño *et al.*, 2010). Ovos de galinha crus são uma fonte duvidosa de infecção para os humanos, em razão da rara presença do protozoário (DUBEY, 2010). Observou-se uma correlação positiva e significativa entre os títulos de anticorpos dos humanos com os dos gatos estudados, comprovando a importância desses animais na transmissão dessa zoonose (Garcia *et al.*, 1999).

3.5 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, 1993). Embora alguns fatores associados à doença clínica sejam considerados, como: idade, infecções simultâneas, imunossupressão e patogenicidade da cepa do protozoário, não se tem certeza da real causa pelas quais alguns animais desenvolvem a Toxoplasmose (DUBEY & PROWELL, 2013).

Quando desenvolvida, a Toxoplasmose é mais grave em gatos neonatais. Entretanto, a enfermidade pode ocorrer também de forma grave em gatos adultos (DUBEY & PROWELL, 2013). Febre, anorexia, diarreia, dispneia e polipneia, icterícia, pancreatite, hepatite, alterações dermatológicas e doença ocular são os principais sinais clínicos, podendo o animal vir a óbito em decorrência do agravamento dos sinais (DUBEY, 2010).

3.6 Diagnóstico

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. Diversas técnicas sorológicas têm sido empregadas para diagnosticar a toxoplasmose em felídeos, como a aglutinação modificada (MAT), hemaglutinação indireta (HAI), reação de imunofluorescência indireta (IFI) e ensaio imunoenzimático (ELISA). Porém, o IFI possui como desvantagens a necessidade de um microscópio de fluorescência e conjugados específicos por espécie. Já o ELISA requer leitor para quantificar a cor da reação (DUBEY, 2010).

Atualmente as principais provas sorológicas para diagnóstico do *T. gondii* são fundamentadas nas técnicas de imunofluorescência (IF), enzima-imunoensaio (ELISA), fixação do complemento (FC) e hemaglutinação (HA), para as frações de IgG e IgM. A imunofluorescência é a técnica mais difundida e solicitada na prática médica (LEÃO, 1997). Foram examinadas amostras de soro, líquido e de fragmentos de tecidos de cães urbanos com distúrbios neurológicos atendidos no Hospital Veterinário (HV) da Universidade Estadual de Londrina (UEL) e clínicas particulares da região Norte do Estado do Paraná, onde foram realizados exames sorológicos para a determinação de diagnóstico. Todos os animais foram submetidos à eutanásia por indicação de Médico Veterinário, devido ao prognóstico ruim a desfavorável dos distúrbios apresentados e em seguida foram submetidos à necropsia, onde foram identificadas lesões macroscópicas e amostras de cérebro, cerebelo, fígado, pulmão, músculo esquelético, coração, bexiga, rins e eventualmente medula espinhal foram colhidas e fixadas em formalina tamponada 10% durante 48-72 horas, conforme descrito por GIRALDI (2002). Foi realizado o método do polímero marcado (Envision-Dako Corp.,EUA) e como controle positivo utilizou-se corte de cérebro de camundongo inoculado experimentalmente, contendo cistos de *T. gondii*. Reações de cor castanho dourado ou marrom, presente nas lesões, nos cistos ou nos taquizoítos foram consideradas positivas para o coccídio. Todos os animais do grupo II foram submetidos ao exame imunohistoquímico para ambos os protozoários. Nos animais do grupo I, esta técnica foi realizada apenas nos cães que apresentavam lesões histológicas sugestivas de neosporose ou Toxoplasmose (GIRALDI *et al.*, 2002).

3.6.1 Diagnóstico através do teste de hemaglutinação indireta (HAI)

O teste de Hemaglutinação Indireta (HAI) revela-se como um excelente método de diagnóstico, devido à sua alta sensibilidade e simplicidade de execução, portanto um método adequado para levantamento epidemiológico (NEVES, 2002). O teste de HAI é um método prático e de baixo custo, onde os títulos encontrados englobam as frações de IgG e IgM. (LEÃO, 1997).

3.6.2 Diagnóstico sorológico

Após a infecção pelo *T. gondii* inicia-se a soroconversão, sendo as imunoglobulinas M (IgM) as primeiras a se elevar, mas logo diminuem, chegando a títulos não detectáveis, passando o animal a ter as imunoglobulinas G (IgG) como proteção (VARGAS, 2006).

O método sorológico é eficiente para indicar o contato com o protozoário e em qual fase da infecção este se encontra (MONTROYA, 2002). Assim, a pesquisa de diferentes classes de imunoglobulinas anti-*T. gondii* constitui o principal método laboratorial para o diagnóstico da doença em animais e humanos, pois permite a análise de perfis sorológicos, seja de infecção recente, em fase aguda, ou de infecção crônica (MONTROYA *et al.*, 2004).

3.6.3 Diagnóstico para a detecção de oocistos

Em gatos, durante o período de liberação de oocistos os títulos de anticorpos são baixos, podendo não ser detectados pelos testes sorológicos, o que faz com que neste período a pesquisa sorológica possua pouca validade (DUBEY *et al.*, 2008). Pode-se então realizar os exames coproparasitológicos seguido de microscopia. Contudo, os oocistos detectados serão os não esporulados, de difícil diferenciação visual entre oocistos de outras espécies de protozoários, como *Besnoitiadarlingi*, *B. wallacei*, *B. neotomofelis*, *B. oryctofelisi*, *Isosporafelis*, *I. rivolta*, *Hammondiahammondi*, *Sarcocystismuris*, os quais podem estar presentes nas fezes do gato, mas não parasitam o homem. Outra opção é a diferenciação dos oocistos após a esporulação, todavia nesta situação há risco de infecção aos hospedeiros intermediários, desta forma tal procedimento só deve ser realizado em laboratórios altamente tecnificados. (DUBEY, 2010).

3.6.4 Reação em cadeia da polimerase (PCR)

Através da reação em cadeia de polimerase (PCR) é possível detectar DNA de microorganismos, sendo uma reação de grande sensibilidade e especificidade, a qual tem sido usada no diagnóstico pré-natal e na prevenção da infecção toxoplásmica (LI *et al.*, 1995). Além disso, esta reação tem também aplicabilidade na detecção de *T.gondii* em nível ocular, no sangue de imunodeficientes (FILICE *et al.*, 1993; DUPOY-CAMET *et al.*, 1993; DUPON *et al.*, 1995), no lavado bronco-pulmonar (BRETAGNE *et al.*, 1990), no líquido amniótico (GROVER *et al.*, 1990) e na urina (FACHADO *et al.*, 1997). A técnica de PCR tem sido preferível aos testes sorológicos no diagnóstico de coriorretinitetoxoplásmica, pois detecta o microorganismo. Como técnica mais sensível a outros ensaios sorológicos vêm sendo considerada a Nested-PCR (PCR do produto da PCR) (SAVVA *et al.*, 1990). Esta reação tem sido muito útil para identificar o número de anticorpos para *Toxoplasma gondii*, em pacientes portadores de FIV que apresentam a imunidade comprometida (GARCIA & BRUCKNER, 1997).

3.7 Tratamento

O diagnóstico precoce, assim como o tratamento antiparasitário adequado da mãe, tem demonstrado ser capaz de reduzir a taxa de transmissão para o feto e por consequência o número de sequelas nos casos em que ocorreu a infecção intrauterina (CASTRO *et al.*, 2001). As drogas utilizadas para o tratamento da Toxoplasmose são: pirimetamina, sulfadiazina e ácido fólico. Outras sulfas associadas ao trimetoprim, podem também ser usadas, sendo tão efetivas quanto a sulfadiazina, sulfapirazina, sulfametazona e sulfamerazina, na dose de 50mg/ kg, a cada 24 horas durante 2 semanas para humanos (DINIZ & VAZ, 2003).

3.8 Controle e prevenção da toxoplasmose felina

Buscando diminuir a contaminação dos gatos pelo *T. gondii* e consequente eliminação de oocistos no meio ambiente, mínimas ações podem resultar na prevenção da Toxoplasmose, como por exemplo: tutores de gatos devem ser orientados a manterem os animais dentro de casa, sem acesso à rua; devem ensinar o animal a utilizar a caixa de areia, fornecer ração e água fresca e recolher as fezes diariamente (DABRITZ *et al.*, 2010). Devem ser observadas também precauções higiênicas, como lavar as mãos antes de comer e o uso de luvas em jardinagem, pois os canteiros de flores

e de verduras são áreas de defecação prediletas dos gatos (HILL & DUBEY, 2002). Nas fazendas, o controle é mais difícil, mas quando possível as rações dos animais devem ser cobertas para impedir o acesso de gatos, roedores e insetos (HILL & DUBEY, 2002).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as questões polêmicas e equívocos sucessivos que envolvem o assunto *T. gondii* em gatos contribuíram para a realização deste estudo de revisão. Acredita-se que ainda quando falamos de felinos, a Toxoplasmose ainda é uma doença pouco estudada.

A doença clínica não é comum em felinos, mas pode ocorrer, principalmente, em casos de baixa imunidade ou transmissão congênita. O diagnóstico da doença não é fácil, mas pode ser feito através da associação de sinais clínicos e testes sorológicos e resposta ao tratamento.

É pertinente a realização de um estudo retrospectivo que consista na revisão de todos os diagnósticos clínicos, laboratoriais e de necropsia de Toxoplasmose felina em nossa região, a fim de, elucidar formas de acontecimentos desta doença na serra gaúcha, de modo a determinar a real prevalência e a verdadeira importância desta transmissão de doença em felinos.

5 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. A. P; SILVA, N. R. S; OLICHESKI, A. T; BECK, C; RODRIGUES, R. J. D; FIALHO, C. G. **Anticorpos para *toxoplasma gondii* em soros de gatos internados no hospital de clínicas veterinárias da UFRGS, em Porto Alegre, RS, Brasil, detectados através da técnica de hemaglutinação indireta.** 2003 < <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/19811/000426146.pdf?sequence=1>>

ÁVILA, V. P. F **Toxoplasmose felina: revisão de literatura, 2009.**

BARROS, R. S. **Ocorrência de anti-*toxoplasma gondii* associada a fatores de risco em gatos com esporotricose oriundos região metropolitana do Rio de Janeiro, 2013.**

CANTOS, G. A; PRANDO, M. D; SIQUEIRA, M. V; TEIXEIRA, R. M. **Toxoplasmose: ocorrência de anticorpos anti-*toxoplasma gondii* e diagnóstico, 2000.**

COSTA, R. C. B; JAYME, V. S; LINHARES, G. F. C; NETO, O. J. S; QUEIROZ, T. D. **Infecção pelo *toxoplasma gondii* e pelo vírus da imunodeficiência felina em gatos domésticos (*feliscatus*), 2015.**

CRISTO, A. K; BRITTO, C; FERNANDES, O. **Diagnóstico molecular da toxoplasmose: revisão, 2005.**

GIRALDI, J. H; BRACARENSE, A. P. F. R. L; VIDOTTO, O; TUDURY, E. A; NAVARRO, I. T; BATISTA, T. N. **Sorologia e histopatologia do *Toxoplasma gondii* e Neosporacanium em cães portadores de distúrbios neurológicos, 2002.**

LANGONI, G; SILVA, A. V; CABRAL, K. G; CUNHA, E. L. P; CUTOLO, A. A **Prevalência de toxoplasmose em gatos dos estados de São Paulo e Paraná, 2001.**

MOURA, A. B; TREVISANI, N; QUADROS, R, M; LEDO, G; SOUZA, A. P; SARTOR. **Anticorpos contra *toxoplasma gondii* em gatos apreendidos pelo centro de controle de zoonoses de Lages, SC, 2015.**

PINTOL, L. D; ARAÚJO, F. A. P; STOBBS, N. S; MARQUES, S. M. T. **Soroepidemiologia de *toxoplasma gondii* em gatos domiciliados atendidos em clínicas particulares de Porto Alegre, RS, Brasil, 2009.** SCHNELL, M. **Toxoplasmose felina - revisão de literatura e soroprevalência de *toxoplasma gondii* em felinos domésticos atendidos no hospital de clínicas veterinárias da UFRGS, 2011/02.**

SILVA, F. W. S; ALVES, N. D; AMÓRA, S. S. A; TEIXEIRA, F. H V; ACCIOLY, M; P; CARVALHO, C. G; NÓBREGA, R. M; FIGUEIRA, K. D; FEIJÓ, F. M. C. **Toxoplasmose: uma revisão, 2006.**