

VANESSA PERLIN FERRARO DE ÁVILA

TOXOPLASMOSE FELINA: REVISÃO DE LITERATURA

PORTO ALEGRE- RS
2009

VANESSA PERLIN FERRARO DE ÁVILA

TOXOPLASMOSE FELINA: REVISÃO DE LITERATURA

Relatório apresentado a Universidade Federal Rural do Semi Árido-UFERSA, Departamento de Ciências Animais para obtenção do título especialista em clínica médica de pequenos animais.

Orientadora: M.Sc Pof Cristina Germani Fialho

PORTO ALEGRE- RS
2009

VANESSA PERLIN FERRARO DE ÁVILA

TOXOPLASMOSE FELINA

Monografia apresentada a Universidade Rural do Semi Árido- UFERSA, Departamento de Ciências Animais para a obtenção do título de especialista em clínica médica de pequenos animais.

APROVADA EM: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Alexandre Rodrigues Silva (UFERSA)
Presidente

Profa.Msc. Valéria Natasha Teixeira
Primeiro Membro

Prof. Msc. Masahiko Ohi (UFPR)
Segundo Membro

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Médica Veterinária Cristina Germani Fialho, pelo desprendimento, consultas e auxílio técnico durante a elaboração deste trabalho.

Aos meus pais, pelo suporte financeiro durante o curso de pós-graduação.

Ao meu marido e companheiro Arthur, pela ajuda, compreensão e carinho.

Às minhas amigas e colegas de curso Francine Hesse, Queti Ferrari e Tatiana Pavan, pela amizade, companheirismo e troca de conhecimentos.

À minha amiga Mariana Caetano Teixeira, pela amizade e sugestões.

RESUMO

A toxoplasmose é uma zoonose causada pelo *Toxoplasma gondii* e de grande importância para a saúde pública. O homem pode adquirir a doença através da ingestão de alimentos contaminados como carne crua ou mal cozida, hortaliças, leite, além de transfusão sanguínea e transplante de órgãos. Gestantes podem transmitir a toxoplasmose para o feto e, como consequência, eles podem apresentar lesões severas, tal qual a hidrocefalia. Por sua vez, os gatos estão cada vez mais presentes no cotidiano do homem, como animal de estimação. Uma vez que os felinos são os hospedeiros definitivos do *Toxoplasma gondii*, eliminando oocistos nas fezes, há o risco de contaminação do meio ambiente e propagação da infecção para os seres humanos e outros animais domésticos. Este trabalho tem como objetivo demonstrar por meio de revisão literária alguns aspectos da toxoplasmose felina, como os sinais clínicos, potencial zoonótico e a importância da doença na saúde pública.

Palavras-chave: Toxoplasmose, gato, potencial zoonótico, saúde pública

ABSTRACT

Toxoplasmosis is a zoonosis caused by *Toxoplasma gondii* and of great importance to public health. The man may acquire the disease through ingestion of contaminated food such as raw or poorly cooked meat, vegetables, milk, and blood transfusion and organ transplantation. Pregnant women can transmit toxoplasmosis to the fetus and, consequently, they may have severe injuries, such as hydrocephalus. In turn, the cats are increasingly present in daily life of man, like pet. Since the cats are the definitive hosts of *Toxoplasma gondii*, eliminating oocysts in feces, there is a risk of contamination of the environment and spread of infection to humans and other pets. This paper aims to demonstrate through literary review some aspects of feline toxoplasmosis, such as clinical signs, potential zoonotic disease and the importance of public health.

Key-words: Toxoplasmosis, cat, zoonotic potential, public health

LISTA DE TABELA

Tabela 1-Prevalência (%) de anticorpos para <i>Toxoplasma gondii</i> em gatos na cidade de Porto Alegre	19
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Taquizoítos de toxoplasma em tecido animal.....	14
Figura 2- Ciclo de vida do <i>Toxoplasma gondii</i>	17

LISTA DE ABREVIATURAS

ALT- Alanina aminotransferase

AST- Aspartate aminotransferase

CSF- Flúido cerebrospinal

HAI- Técnica de Hemaglutinação indireta

LCE- Líquido cefalorraquidiano

VIF- Vírus da Imunodeficiência Felina

VLf- Vírus da Leucemia Felina

SUMÁRIO

RESUMO	04
LISTA DE TABELA	06
LISTA DE FIGURAS	07
LISTA DE ABREVIATURAS	08
1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1 CONCEITO DA TOXOPASMOSE.....	11
3.2 SINAIS CLÍNICOS DA TOXOPLASMOSE EM FELINOS.....	12
3.3 DIAGNÓSTICO	12
3.3.1 Patologia clínica	13
3.3.2 Citologia	13
3.3.3 Exame radiográfico	14
3.3.4 Exame parasitológico de fezes	14
3.3.5 Sorologia	15
3.4 TRATAMENTO.....	16
3.4 POTENCIAL ZONÓTICO.....	16
3.5 PREVALÊNCIA DA TOXOPLASMOSE EM FELINOS NA CIDADE DE PORTO.....	18
3.6 PREVENÇÃO	19
3.7 IMPORTÂNCIA NA SAÚDE PÚBLICA	19
4 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma zoonose de grande importância para a saúde pública. O gato, hospedeiro definitivo do *Toxoplasma gondii*, é o principal disseminador deste protozoário. Além do contato direto com as fezes infectadas do gato ou outros felinos, contendo oocistos esporulados no ambiente, o homem pode contrair o parasito através de alimentos contaminados ingeridos crus ou mal cozidos (carnes, embutidos, etc), hortaliças, leite de cabra não pasteurizado, ovos, além da contaminação por transplantes e transfusão sanguínea (NAVARRO, 2007).

Existe uma grande preocupação com o fato das gestantes transmitirem toxoplasmose para o feto pois o parasita infecta a placenta e, posteriormente, o feto pode apresentar lesões severas como hidrocefalia, calcificações cerebrais, retinocoroidite e desordens convulsivas. Quando do nascimento, crianças aparentemente normais podem futuramente apresentar alterações de retardamento mental, psicomotoras e outras, por cistos latentes reativados devido às alterações hormonais na adolescência (DREESEN, 1990).

Os gatos estão cada vez mais presentes no cotidiano do homem como animal de estimação. Uma vez que os felinos são os hospedeiros definitivos do *Toxoplasma gondii*, eliminando oocistos nas fezes, pode haver contaminação do meio ambiente e propagação da infecção para os seres humanos e outros animais domésticos. É importante saber o quanto o gato está envolvido na disseminação e perpetuação do agente na natureza (ARAÚJO et al.,2003).

Este trabalho tem como objetivo demonstrar por meio de revisão literária, alguns aspectos da toxoplasmose felina como sinais clínicos, potencial zoonótico e a importância da doença na saúde pública.

2 OBJETIVOS

O presente trabalho procura elaborar uma revisão bibliográfica atualizada sobre toxoplasmose em felinos abordando os seguintes temas: conceito da toxoplasmose, seus sinais clínicos em gatos, exames para diagnóstico, potencial zoonótico, prevalência da doença em gatos na cidade de Porto Alegre e a importância da doença na saúde pública.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CONCEITO DA TOXOPLASMOSE

A toxoplasmose é uma zoonose causada pelo *Toxoplasma gondii* (FRENKEL et al., 1970). O *Toxoplasma gondii* é um parasito protozoário coccídio intracelular obrigatório (BARR, 2003) que infecta os animais como hospedeiros intermediários, incluindo peixes, anfíbios, répteis, aves, seres humanos e outros mamíferos como cães, ovinos, bovinos, suínos e outras espécies de animais domésticos, de laboratórios e selvagens (STORTS, 1998).

Os felídeos, incluindo os gatos domésticos, são os hospedeiros definitivos (DUBEY, 1994). Os felídeos apresentam um papel importante na transmissão da doença (DUBEY et al., 1995) por serem os únicos em que o parasita realiza a fase sexuada de seu ciclo de vida com a produção de oocistos que são eliminados nas fezes e assim infectam outros hospedeiros (LUCAS et al., 1998).

O *Toxoplasma gondii* foi por primeiro descrito em 1908 em um roedor (*Ctenodactylus gundi*) na África do Sul, sendo denominado de *Leshmania gondii* e, posteriormente *Toxoplasma gondii* (NICOLLE; MANCEAUX, 1969). No mesmo ano, no Brasil, Splendore isolou o parasita em um coelho de laboratório em São Paulo. Na década de 70 é que foi descrita a sua natureza coccidiana, bem como seus hospedeiros definitivos e intermediários (FRENKEL et al., 1970).

3.2 SINAIS CLÍNICOS DA TOXOPLASMOSE EM FELINOS

Nos gatos, a toxoplasmose –doença não é muito freqüente quando comparada à taxa de infecção verificada através de levantamento sorológico (DUBEY, 1986).

Os sinais clínicos são determinados principalmente pelo local e pela extensão dos danos ao órgão envolvido. Podem ocorrer na fase aguda - início da infecção - e na crônica, quando há reativação dos parasitos encistados causados por imunossupressão (BARR, 2003). Lappin et al. (1991) acrescenta que fatores iatrogênicos ou naturais que promovem alterações dos mecanismos de defesa, como a administração de altas doses de corticosteróides e a infecção pelo vírus da imunodeficiência dos felinos (FIV), vírus da leucemia felina e pelo vírus da peritonite infecciosa felina, podem reativar a infecção latente resultando em quadros sintomáticos de toxoplasmose.

Os sintomas mais frequentes da doença no gato incluem a depressão, anorexia, febre seguida por hipotermia, efusão peritoneal, icterícia e dispnéia (DUBEY; LAPPIN, 1998; LAPPIN, 2004; NORSWORTHY, 2004).

Lappin (2004) acrescenta que a infecção pelo *T.gondii* pode causar uveíte anterior ou posterior, hiperestesia muscular, perda de peso, convulsões, ataxia e diarreia.

Barr (2003) cita sinais neurológicos como convulsões, tremores, paresia/paralisia e déficits de nervos cranianos.

3.3 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico definitivo da toxoplasmose felina antes da morte pode ser obtido se o microorganismo for demonstrado; contudo, isso é raro, particularmente se a doença for crônica (LAPPIN, 2004).

3.3.1 Patologia clínica

No exame hematológico e bioquímico, os parâmetros podem estar anormais em gatos com toxoplasmose sistêmica. No hemograma as alterações compatíveis são anemia arregenerativa, leucocitose neutrofílica, linfocitose, neutropenia, monocitose e eosinofilia (DUBEY; LAPPIN, 1998; LAPPIN, 2004).

No exame bioquímico realizado durante a fase aguda da doença, verificam-se alterações como hipoproteinemia e hipoalbumemia (DUBEY; LAPPIN, 1998). Ainda, os mesmos autores relatam o aumento na alanina aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST) em gatos com necrose no músculo. Há também aumento dos níveis de bilirrubina em gatos que desenvolvem colangio-hepatite e lipidose hepática. Já os animais que desenvolvem pancreatite, podem apresentar aumento da amilase e lipase, além de redução no nível total de cálcio com concentração de albumina normal.

3.3.2 Citologia

Taquizoítos podem ser detectados em vários tecidos e fluidos durante a doença aguda. São comumente encontrados em fluidos peritoneais e torácicos de animais que desenvolveram efusões torácicas e ascite. Por outro lado, são raramente encontrados no sangue, fluído cerebrospinal (CSF), aspirados por agulha fina e lavados transtraqueal e broncoalveolar. (DUBEY; LAPPIN, 1998).

Os taquizoítos de *Toxoplasma gondii* medem 1 a 4 μm , apresentam corpos de formato crescente com citoplasma ligeiramente basofílico e um núcleo metacromático central (BURKHARD et al., 2003). Ainda os mesmos autores relatam que os taquizoítos podem ser encontrados como microorganismos extracelulares, nos macrófagos ou em células epiteliais. A figura 1 apresenta Taquizoítos de *Toxoplasma gondii* e mt tecido animal.

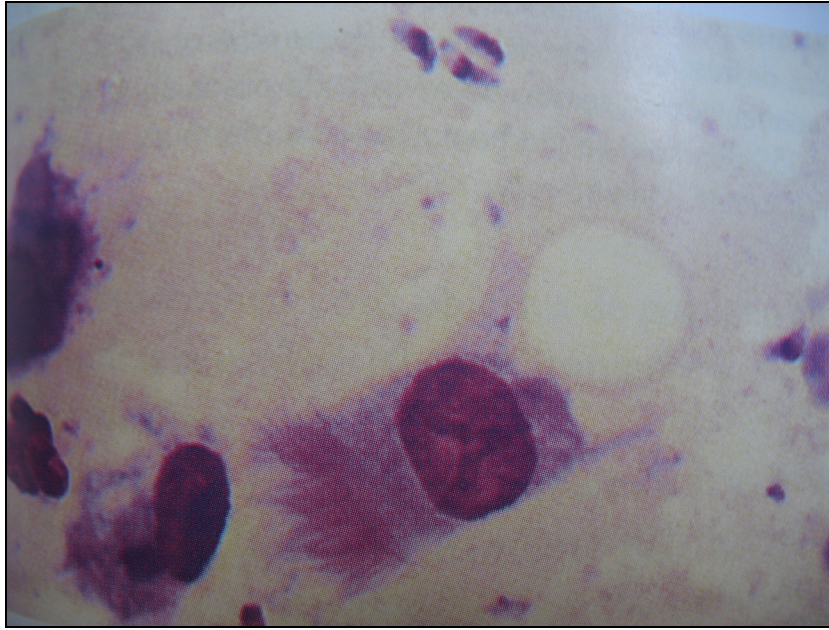


Figura 1: Taquizoítos de *Toxoplasma gondii* em tecido animal (Burkhard et al., 2003).

3.3.3 Exame radiográfico

Achados radiográficos da cavidade torácica consistem em padrões alveolares ou intersticiais difusos e efusão pleural (DUBEY; LAPPIN, 1998; LAPPIN, 2004).

3.3.4 Exame parasitológico de fezes

Devido ao fato de que os gatos eliminam oocistos por uma a duas semanas depois da primeira exposição, oocistos são raramente encontrados na exame fecal. Além disso, os gatos não apresentam diarreia durante o período de eliminação dos oocistos (DUBEY; LAPPIN, 1998; LAPPIN, 2004).

A detecção de oocistos nas fezes de gatos com diarreia sugere toxoplasmose, mas não é um achado definitivo porque as infecções por *Bernositia darlingi* e *Hammondia hammondi* produzem oocistos morfológicamente similares ao do *Toxoplasma gondii* (DUBEY; LAPPIN, 1998; LAPPIN, 2004).

3.3.5 Sorologia

Os anticorpos específicos contra *Toxoplasma gondii* podem ser detectados no soro de gatos normais, assim como naqueles com sinais clínicos de doença, de modo que é difícil fazer um diagnóstico da toxoplasmose clínica antes da morte tomando por base esses testes isoladamente. Dos testes séricos, a detecção de anticorpos IgM correlaciona-se melhor com a toxoplasmose clínica. O diagnóstico dessa doença pode ser alcançado pela combinação de demonstração de anticorpos no soro, com a demonstração de um título de IgM maior do que 1:64 ou um aumento de quatro vezes ou mais no título de IgG, que sugere infecção ativa ou recente. Para chegar-se a um diagnóstico, o resultado do teste sorológico deve ser avaliado em conjunto com a presença de sinais clínicos da doença atribuíveis à toxoplasmose, exclusão de outras causas e resposta positiva ao tratamento (LAPPIN, 2004).

O mesmo autor relata que alguns gatos com toxoplasmose clínica atingirão o título máximo de IgG ou sofrerão desvio da classe de anticorpos de IgM para IgG no momento em que a avaliação sorológica for realizada. Dessa forma, não comprovar o título crescente de IgG ou o título positivo de IgM não exclui o diagnóstico de toxoplasmose. Como determinados gatos saudáveis apresentam níveis de anticorpo sérico extremamente altos, o que também é possível para alguns gatos clinicamente doentes, a magnitude do título é relativamente sem importância no diagnóstico clínico da toxoplasmose. Pela possibilidade do microorganismo não ser removido do corpo, a maioria dos gatos será positiva para o anticorpo pelo resto da vida, de modo que existe pouca utilidade em se repetir os títulos do anticorpo sérico após a resolução da doença clínica.

A combinação da detecção do anticorpo específico contra o *Toxoplasma gondii* e do próprio microorganismo pela reação em cadeia da polimerase (PCR) no líquido cefalorraquidiano (LCE) ou no humor aquoso, é o modo mais preciso de diagnosticar toxoplasmose neurológica ou ocular em gatos. O IgA e o IgG específicos contra o *Toxoplasma gondii* e o próprio microorganismo (por meio do PCR) podem ser detectados no humor aquoso e no LCE tanto nos gatos sem sintomatologia clínica como naqueles clinicamente doentes (LAPPIN, 2004).

3.4 TRATAMENTO

O tratamento para Toxoplasmose em gatos é a administração de clindamicina na dose de 25mg/Kg por via oral a cada 12 horas durante 2 a 3 semanas (NORSWORTHY, 2004). Ainda o mesmo autor relata que o prognóstico é bom, se o diagnóstico e o tratamento forem feitos no início da doença. Gatos em que a doença não se manifesta no globo ocular, sistema nervoso central ou neuromuscular respondem ao tratamento em 2 a 4 dias.

3.5 POTENCIAL ZOONÓTICO

Gatos são essenciais para a disseminação do *Toxoplasma gondii* na natureza (ARAÚJO et al., 2003). O gato e outros felídeos, por serem os hospedeiros definitivos, ou seja, os únicos a realizar a fase enteroepitelial eliminam para o ambiente cerca de 100.000 oocistos por grama de fezes. Esses oocistos são excretados por uma ou duas semanas, mas podem permanecer viáveis por até dois anos (FREYRE et al., 1993). Os mesmos autores relatam que os oocistos para tornarem-se infectantes devem esporular, e este processo leva de um a cinco dias após a excreção. A esporulação ocorre no ambiente e é dependente da temperatura e umidade.

Os gatos defecam e enterram suas fezes em terra fofa ou areia, suas fezes são consistentes e, devido a estes fatores, fezes podem permanecer no local por meses (NAVARRO, 2007). Por sua vez, em razão de seus cuidadosos hábitos de limpeza, matéria fecal não é encontrada na pelagem de gatos clinicamente normais, reduzindo minimamente a possibilidade de transmissão para seres humanos pelo ato de tocar ou acariciar um gato (LAPPIN, 2004; NAVARRO, 2007)

Lappin (2004) acrescenta que a administração de doses clínicas de corticosteróides ou a co-infecção com o vírus da Imunodeficiência Felina (FIV) ou o vírus da Leucemia Felina (VLF) não provocam a eliminação do oocisto em gatos cronicamente infectados. Pessoas que tenham contato com gatos não apresentam risco elevado de adquirir Toxoplasmose; o ato específico de tocar os gatos é um modo raro de contrair a doença. Contudo, quatro de cada

nove gatos soropositivos desafiados com *Toxoplasma gondii* seis anos após a inoculação primária eliminaram oocistos, de modo que a imunidade intestinal não é permanente.

Mordidas e arranhões são improváveis vias de transmissão pois os taquizoítos dificilmente estarão presentes na cavidade oral, saliva e unhas de gatos com infecção ativa ou infecção crônica (NAVARRO, 2007)

Navarro et al., (1992); Dubey; Lindsay, (2006) relatam que o homem e os animais, incluindo os gatos (carnívoros e onívoros), podem adquirir a toxoplasmose após ao nascimento, via transplacentária, pelo consumo de carnes ou seus derivados contendo cistos nas fibras musculares, ou ainda hortaliças, frutas, águas e pelas mãos contaminadas pelos oocistos. Dubey; Lindsay, (2006) relatam outras formas de transmissão, como transfusões sanguíneas e transplante de órgãos. A figura 2 apresenta o ciclo de vida do *Toxoplasma gondii*.

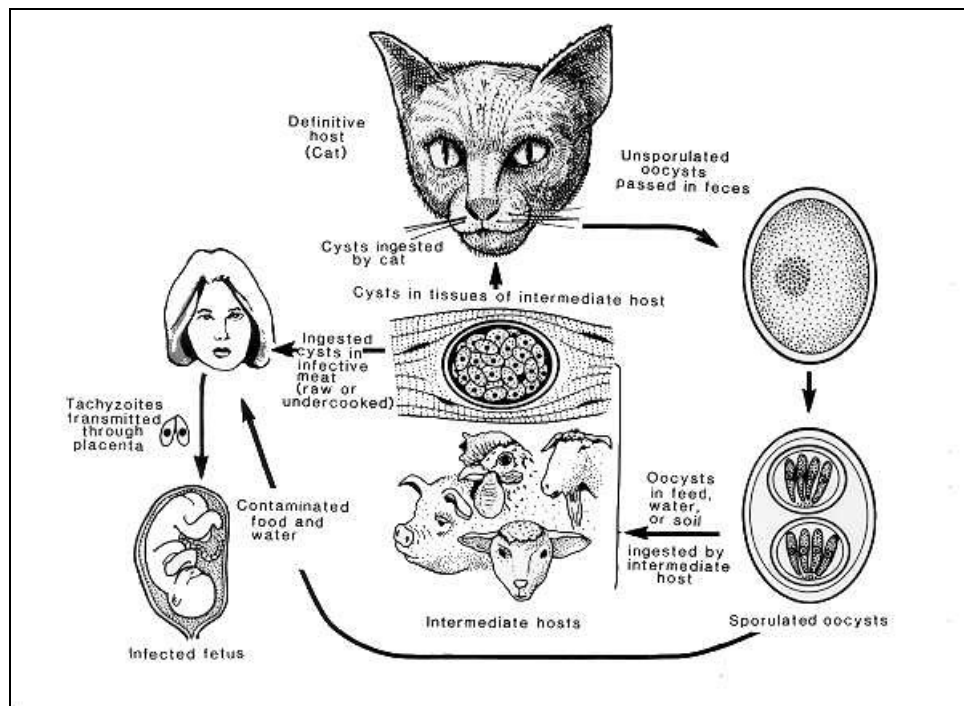


Figura 2: Ciclo de vida do *Toxoplasma gondii* (DUBEY; LINDSAY 2006).

3.6 PREVALÊNCIA DA TOXOPLASMOSE EM FELINOS NA CIDADE DE PORTO ALEGRE

No ano de 2003, foi realizado um inquérito sorológico para detecção de anticorpos através da hemaglutinação indireta para *Toxoplasma gondii* em gatos internados no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na cidade de Porto Alegre. Das 100 amostras testadas, 37% foram reagentes ao *Toxoplasma gondii* e a frequência observada foi maior em gatos com mais de um ano de idade. Araújo et al., (2003) relatam que essa soropositividade encontrada para toxoplasmose nesses animais pode caracterizar uma elevada taxa de infecção pelo parasita e provavelmente um alto grau de oocistos eliminados anteriormente no meio ambiente.

Outro inquérito sorológico foi realizado para pesquisa de anticorpos de *Toxoplasma gondii* por hemaglutinação indireta em gatos atendidos em clínicas particulares em Porto Alegre no ano 2007. Pinto (2007) relata que dos 245 soros de felinos coletados nas clínicas veterinárias, em 26,96% foram encontrados anticorpos para *Toxoplasma gondii*. A mesma autora segue relatando que, desses 245 felinos, 104 tinham acesso à rua e, desse grupo, 36,54% resultaram positivos, demonstrando estaticamente que a probabilidade de o animal com acesso à rua ser positivo é 2,32 vezes maior em relação àqueles sem acesso e maior possibilidade de contaminar o ambiente em caso de agudização.

Teixeira et al.(2008) analisaram 42 soros de felinos de abrigos para gatos de rua para detecção de anticorpos de *Toxoplasma gondii* pela técnica de hemaglutinação indireta. 47,21% dos soros foram positivos. A tabela 1 apresenta a prevalência de anticorpos para *Toxoplasma gondii* em gatos, na cidade de Porto Alegre, RS.

Tabela 1 – Prevalência (%) de anticorpos para *Toxoplasma gondii* em gatos na cidade de Porto Alegre.

CIDADE	TESTE	PREVALÊNCIA (%)	REFERÊNCIAS
Porto Alegre	HAI	24	Mendez (1983)
Porto Alegre	HAI	10,2	Bracini et al. (1992)
Porto Alegre	HAI	37	Araújo et al. (2003)
Porto Alegre	HAI	26,94	Pinto (2007)
Porto Alegre	HAI	47,21	Teixeira et al. (2008)

3.7 PREVENÇÃO

Navarro (2007) relata que para a prevenção da toxoplasmose em gatos deve-se não alimentar os gatos com produtos cárneos ou mal cozidos, somente oferecer alimentos secos ou enlatados. Ainda o mesmo autor relata que recomenda-se fazer o controle de moscas, baratas e de outros animais que possam servir como hospedeiros intermediários do *toxoplasma gondii*.

Em relação aos humanos que manipulam com gatos, devem evitar o contato com solo e areia que possam estar contaminados com fezes do gato. A caixa de areia deve estar limpa diariamente e na troca da areia imergir a bandeja em água fervente. Utilização de luvas para manipulação de terra de jardins ou areia sanitária do gato (NAVARRO, 2007).

3.8 IMPORTÂNCIA NA SAÚDE PÚBLICA

A toxoplasmose é uma protozoonose de distribuição mundial (GARCIA et al., 1999; LAPIN, 2004). Estima-se que um terço da população humana global é cronicamente infectada pelo parasita (TENTER et al., 2000).

Frenkel (1973) relata que a importância da toxoplasmose em termos de saúde pública reside no fato de esta zoonose representar uma causa importante nas alterações neonatais. A toxoplasmose congênita é a principal forma da doença em humanos. É a forma de manifestação mais grave do *Toxoplasma gondii*, ocorrendo em mulheres não imunes que soroconvertem durante a gestação, podendo o feto apresentar lesões severas, como a hidrocefalia, microcefalia e calcificações cerebrais. Os recém nascidos podem não apresentar sinais clínicos e posteriormente manifestar alterações como coriorretinites, retardamento mental ou distúrbios psicomotores (DESMONTS; COUVREUR, 1974; DREESEN, 1990).

Lappin (2004) relata que em pessoas com Aids, a toxoplasmose é a infecção oportunista mais comum do Sistema Nervoso Central. Acredita-se que a maioria deles apresenta encefalite devido à ativação de bradizoítos nos cistos teciduais após declínio das contagens do linfócito cd4+.

No Brasil, 50-80% da população adulta possui anticorpos para *T. gondii* (BAHIA-OLIVEIRA et al., 2003). Em muitos casos, causa lesão cerebral focal, em 30-50% causa uveíte posterior em humanos; o *Toxoplasma gondii* é considerado o terceiro patógeno mais comum relacionado a complicações em pacientes imunodeprimidos (COLOMBO et al., 2005).

A cidade de Erechim, situada no estado do Rio Grande do Sul possui uma alta frequência de toxoplasmose ocular em humanos. Erechim é considerada a cidade no mundo de maior prevalência de toxoplasmose ocular. Cerca de 17% em um estudo de Glasner et al, (1992) de 1000 humanos selecionados aleatoriamente tinham toxoplasmose ocular . Em um estudo epidemiológico realizado nessa cidade, detectaram anticorpos IgM em 131 pessoas com toxoplasmose ocular, sendo que 110 pessoas desse grupo trabalhavam em jardins e comiam carne de carneiro, indicando dois fatores de risco para a toxoplasmose (JONES et al., 2006). O DNA do *Toxoplasma. gondii* isolado de sangue ou fluído ocular de alguns pacientes com toxoplasmose ocular da cidade de Erechim indicaram que um *Toxoplasma. gondii* incomum pode ser a causa da doença ocular (KHAN et al., 2006). Pena et al., (2008) acrescenta que isolados de *Toxoplasma. gondii* feitos no Brasil são biologicamente e geneticamente diferentes daqueles isolados no Norte da América e na Europa (Tipo I, II e III). Dubey et al.,(2007) compararam biologicamente e geneticamente isolados de *T. gondii* em galinhas criadas ao ar livre no Rio Grande do Sul e norte do Pará encontraram 18 diferentes

genotipos de *Toxoplasma gondii*. Ainda os mesmos autores relatam que o *Toxoplasma gondii* isolado em galinhas do Brasil era mais patogênico do que isolados feitos em ratos na Europa e América do Norte. Pena et al. (2008) relatam que a alta frequência de contaminação e infecção de *Toxoplasma gondii* nos hospedeiros intermediários pode ter como consequência a criação de oportunidades de recombinação genética do *Toxoplasma gondii* em gatos.

Kiljistra & Jongert, (2008) relatam que a toxoplasmose está no mesmo patamar de doenças transmitidas por alimentos junto com *Salmonella* e *Campilobacter*. A toxoplasmose é um risco associado com o consumo de carne mal cozida e produtos de origem animal.

Em relação aos animais destinados à alimentação humana, os suínos, ovinos e caprinos são mais infectados que equinos e bovinos (DUBBEY; THUELLIEZ, 1993). Germano & Germano, (2003) relatam que dentre os produtos de origem animal, as carnes suína e ovina são as maiores responsáveis por casos de toxoplasmose de origem alimentar; o leite de cabra também tem sido apontado com frequência como responsável por casos de toxoplasmose tanto em crianças, quanto adultos. Garcia et al.(1999) determinaram a prevalência de *Toxoplasma gondii* nas espécies suína, bovina, ovina e equina oriundas de fazendas do município de Jaguapitã, Paraná, através da imunofluorescência indireta para detecção de anticorpo. Verificaram uma prevalência de 24% em 267 amostras de suínos, 25,8% em 400 amostras de bovinos, 51,8% em 228 de ovinos e 12,1% em 173 amostras de equinos. Os resultados obtidos demonstraram elevada prevalência da toxoplasmose na população estudada e, conseqüentemente, alto risco da carne como via de transmissão para o homem quando ingerida crua ou mal cozida. Bonameti et al. (1997) enfatizam o risco de transmissão de carne ingerida crua ou mal cozida em um surto de toxoplasmose aguda sintomática em 17 pessoas que adquiriram pela ingestão de carne crua em carneiro em uma festa na qual todos os pacientes estavam presentes na cidade de Bandeirantes no Paraná. Dias et al.(2005) relatam que, em um estudo para verificar a presença de cistos de *Toxoplasma gondii* em lingüiça de origem suína tipo frescal de indústrias produtoras da cidade de Londrina, Paraná, realizado por bioensaio em camundongos, das 149 amostras de lingüiça analisadas, 13 (8,72%) resultaram positivas.

Pena et al., (2008) relatam que a alta soropositividade na população de gatos pode prever alta quantidade de oocistos de *Toxoplasma gondii* no ambiente, podendo futuramente contaminar alimentos e água e, por fim, humanos.

4 CONCLUSÃO

A toxoplasmose é uma zoonose de importância mundial, principalmente pela ocorrência da transmissão congênita que pode provocar alterações neonatais.

A sintomatologia clínica da doença, principalmente em gatos, não é frequente, podendo ocorrer na fase aguda no início da infecção e na fase crônica em situações de imunossupressão quando há reativação dos parasitos. As manifestações clínicas mais comuns são depressão, anorexia, hipertermia, dispnéia e uveíte.

O diagnóstico definitivo da doença é obtido se o microorganismo for demonstrado em exame parasitológico de fezes, secreções ou histológico, tornando-o difícil. O exame sorológico repetido, aliado ao histórico clínico e resposta positiva ao tratamento são os mais utilizados para o diagnóstico.

Apesar de o gato ser um dos responsáveis pela transmissão da doença por eliminar os oocistos nas fezes, o ser humano raramente adquire a toxoplasmose pelo contato direto com felinos. As formas mais comuns de humanos adquirirem a doença é pelo consumo de carnes cruas ou mal cozidas, hortaliças e água contaminadas, além de transfusões sanguíneas e transplantes de órgãos.

Inquéritos sorológicos para detecção de anticorpos para *Toxoplasma gondii* realizados em gatos na cidade de Porto Alegre, demonstraram uma alta prevalência, principalmente naqueles gatos com acesso à rua. Concluí-se ser de grande importância epidemiológica essa espécie na disseminação de oocistos no ambiente. Mas não podemos esquecer que estes números não indicam necessariamente que estes gatos ofereçam riscos, neste momento, a seus proprietários e animais, pois apenas podemos concluir que esses gatos são positivos no sorológico pela titulação de IgG e, provavelmente, já eliminaram oocistos. Chega-se a esta conclusão porque a titulação demora no mínimo 15 dias para ser detectada no sorológico, nas técnicas utilizadas, e esse é o tempo que o ciclo no intestino dos gatos leva para cessar a eliminação de oocistos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. P.; SILVA, N. R. S.; Olicheski, A.T.; BECK, C.; RODRIGUES, R. J. D.; FIALHO, C.G. Anticorpos para *Toxoplasma gondii* em soro de gatos internados no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil, detectados através da técnica de hemaglutinação indireta. **Acta Scient Vet**, Porto Alegre, v.31, n.2, p. 89-92,2003.

BAHIA-OLIVEIRA, L. M.; JONES, J. L.; AZEVEDO-SILVA, J.; ALVES, C.C.; OREFICE, F.; ADDIS, D. G. Highly endemic, waterborne toxoplasmosis in north Rio de Janeiro, Brazil. **Emerg. Infect. Dis.** V. 9, p55-62, 2003.

BARR, S. C. Toxoplasmose. In: **Consulta veterinária em 5 minutos- espécies canina e felina**. 2ed., São Paulo: Manole, 2003. p 1260-1261.

BONAMETTI, A. M.; PASSOS, J. N.; SILVA, E. M. K.; BORTOLIERO, A. L. Surto de toxoplasmose aguda transmitida através da ingestão de carne crua de gado ovino. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Rio de Janeiro, v. 30, n.1, p. 21-25, 1997.

BRACCINI, G. L.; CHAPLIN E. L.; STOBE N. S.; ARAÚJO F. A. P.; SANTOS N. R. Resultados de exames laboratoriais realizados no setor de protozoologia da Faculdade de Veterinária da UFRGS, Porto Alegre, nos anos de 1986 a 1990. **Arquivos Faculdade Veterinária da UFRGS**. Porto Alegre, v.20, p.134-149, 1992.

BURKHARD, M. J.; VALENCIANO, A.; BARGER, A. Sistema Respiratório. In: RASKIN, R. E.; MEYER, D. J. **Atlas de Citologia de Cães e Gatos**. 1 ed. São Paulo: Roca Ltda,2003 P. 142.

COLOMBO, F. A.; VIDAL, J. E.; OLIVEIRA, A. C. P.; HERNANDES, A. V.; BONASSER, F. F.; NOGUEIRA, R. S.; FOCACCIA, R.; PEREIRA- CHIOCOLLA, V. L. Diagnosis of cerebral toxoplasmosis in Aids patients in Brazil: importance of molecular and immunological methods using peripheral blood samples. **J. Clin. Microbiol.** v. 43, p. 5044-5047,2005.

DESMONTS, G.; COUVREUR, J. Congenital toxoplasmosis. A prospective study of 378 pregnancies. **N Engl J Med** v. 290, p1106-1110, 1974.

DIAS, R. A. F.; NAVARRO, I. T.; RUFFOLO, B. B.; BUGNI, F. M.; CASTRO, M. V.; FREIRE, R. L. *Toxoplasma gondii* in fresh pork sausage and seroprevalence in butchers from

factories in Londrina, Paraná State, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo.** v. 47, p.185-189, 2005

DREESEN, D. W. *Toxoplasma gondii* infectious in wildlife. **J Am Vet Med Assoc** v.196, n.2, p.274-276, 1990

DUBEY, J. P. Zoonosis: Toxoplasmosis. **J Am Vet Assoc**, v.205, p.1593-1598, 1994.

DUBEY, J. P.; LAPPIN, M. R. Toxoplasmosis and Neosporosis. In: GREENE, C. E. **Infectious Diseases of the Dog and Cat.** 2ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1998.p.493-499.

DUBEY, J. P.; LAPPIN, M. R.; THULLIEZ, P. Long term antibody responses of cat fed *toxoplasma gondii* tissue cysts. **J Parasitology**, v.8, n.6, p.887-893, 1995.

DUBEY, J. P.; LINDSAY, D. S. Neosporosis, Toxoplasmosis and Sarcocystos in Ruminants. **Vet Clin Food Anim.** V.6, p645-671,2006.

DUBEY, J. P.; SUNDAR, N.; GENNARI, S. M.; MINERVINO, A. H. H.; FARIAS, N. A.; RUAS, J. L.; SANTOS, T. R. B.; CAVALCANTE, O. C.; KWOK, C. S. Biologic and genetic comparison of *Toxoplasma gondii* isolates in free-range chickens from the northern Pará state and the southern state Rio Grande do Sul, Brazil revealed highly diverse and distinct parasite populations. **Vet Parasit.** v.143,p.182-188, 2007.

DUBEY, J. P.; THULLIEZ, P. Persistence of tissue cysts in edible tissues of cattle fed *Toxoplasma gondii* oocysts. **J. Am. Vet. Res.** v.54, p.270-273, 1993.

DUBEY, J.P. Toxoplasmosis. **J. Am Vet Med Assoc**, v.189,n2, p.166-70, 1986.

FRENKEL, J. K. Toxoplasma in and around us. **Bioscience**, v.23, p. 343-352, 1973.

FRENKEL, J. K.; DUBEY, J. P.; MILLER, N. L. Toxoplasma gondii in cats: fecal stage identified as coccidian oocysts. **Science**, v. 167,p. 893-896, 1970.

FREYRE, A.; CHOROMANSKI, L.; FISHBACK, J. L. ; POPIEL, I. Immunization of cats with tissue cysts, bradyzoites and tachyzoites of the t-263 of toxoplasma gondii. **J. Parasit**, v.79, p.716-719, 1993.

GARCIA, L.J.; 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**. 2ed. São Paulo: editora Varela, 2003 p.303-309.

GLASNER, P. D.; SILVEIRA, C.; KRUSZONMORAN, D.; MARTINS, M. C.; BURNIER, M.; SILVEIRA, S.; CAMARGO, M. E.; NUSSENBLATT, R. B.; BELFORT, R. An unusually high prevalence of ocular toxoplasmosis in southern Brazil. **Am J. Ophthalmol.** v. 114, p.136-144, 1992.

JONES, J. L.; MUCCIOLI, C.; BELFORT, R.; HOLLAND, G. N.; ROBERTS, J. M.; SILVEIRA, C. Recently acquired *Toxoplasma gondii* infection. **Brazil. Emerg. Infect Dis.** v. 12, p. 582-587, 2006.

KHAN, A.; JORDAN, C.; MUCCIOLI, C.; VALLOCHI, A. L.; RIZZO, L. V.; BELFORT JR, R.; VITOR, R. W. A.; SILVEIRA, C.; SIBLEY, L. D. Genetic divergence of *Toxoplasma gondii* strains associated with ocular toxoplasmosis. **Brazil. Emerg. Infect Dis.** v.12, p.942-949, 2006.

KIJLSTRA, A.; JONGERT, E. Control of the risk of human toxoplasmosis transmitted by meat. **Int. J. Parasitology.** v. 38, p.1359-1370, 2008.

LAPPIN, M. R. Infecções Protozoárias e Mistas. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. 5 ed. Vol1. Rio de Janeiro: Guanabara, 2004. p.433-435.

LAPPIN, M. R.; DAWE, D. L.; LINDL, P. A.; GREENE, C.E.; PRESTWOOD, A.K. The effect of glucocorticoid administration on oocyst shedding, serology, and cell mediated immune responses of cats with recent or chronic Toxoplasmosis. **J. Am. Anim. Hosp. Assoc.** v.27, n.6,p.625-632,1991.

LUCAS, S. R. R.; HAGIWARA, M. K.; RECHE, A.; GERMANO, P. M. L. Ocorrência de anticorpos antitoxoplasma em gatos infectados naturalmente pelo vírus da imunodeficiência dos felinos. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci**, São Paulo, v. 35, n.1, p.41-45., 1998

MENDEZ L. D. V. 1983. **Prevalência de coccídios e anticorpos anti-toxoplásmicos em gatos domésticos de Porto Alegre-RS, Brasil**. 1983. 38f. Dissertação(Mestrado em Ciências

Veterinárias na área de doenças parasitárias) - Departamento de Pós – Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS.

NAVARRO, I. J. **TOXOPLASMOSE**. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/abrades-sc/pdf/Palestras2001/Italmar_Navarro.pdf> Acesso em: 15 jun 2007.

NAVARRO, I. J.; VIDOTTO, O.; GIRALDI, N.; FREIRE, R. L. *Toxoplasma gondii*: isolamento a partir de carne e cérebro de suínos comercializados na região de Londrina, Pr. **Semina**, v.13, p.15-18, 1992.

NICOLLE, C.; MANCEAUX, L. Sur un protozoaire nouveau du *gondii*. **Acad. Sci**, Paris, v. 147, p. 763-766, 1969.

NORSWORTHY, G.D. *Toxoplasmosis*. In: NORSWORTHY, G. D.; CRYSTAL, M. A.; GRACE, S. F.; TILLEY, L. P. **O Paciente Felino**. 2ed., Barueri: Manole, 2004.p.554-557.

PENA, H. F. J.; GENNARI, S. M.; DUBEY, J. P.; SU, C. Population structure and mouse-virulence of *Toxoplasma gondii* in Brazil. **Int. J. Parasit**, v. 38, p. 561-569, 2008.

PINTO, L. D. **SOROEPIDEMIOLOGIA DE *Toxoplasma gondii* EM FELINOS DOMICILIADOS ATENDIDOS EM CLÍNICAS PARTICULARES DE PORTO ALEGRE, RS, BRASIL**. 2007. 76f. Dissertação(Mestrado em Ciências Veterinárias na área de doenças parasitárias) - Departamento de Pós – Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/12703>>. Acesso em: 23 jan 2009.

STORTS, R. W. Sistema Nervoso Central. In: CARLTON, W. W.; MCGAVIN, M. D. **Patologia Veterinária Especial de Thomson**. 2ed., Porto Alegre: ArtMed, 1998. p. 404.

TEIXEIRA, M. C.; FIALHO, C. G.; MAQUES, M. T.; ARAÚJO, F. A. P. Detecção de anticorpos para *Toxoplasma gondii* em cães e gatos do município de Porto Alegre-rs, Brasil (dados parciais). In: XV Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 2008, Curitiba – PR, **Anais...XV Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária**, 2008.

TENTER, A. M.; HECKEROTH, A. R.; WEIS, L. M. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. **Int. J. Parasit**, V.30, p. 1217-1258, 2000.