

## **TOXOPLASMOSE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DOS FATORES DE RISCO RELATIVOS À INFECÇÃO TOXOPLÁSMICA EM CRIANÇAS NO BRASIL**

**Bianca Magnelli MANGIAVACCHI**

Faculdade Metropolitana São Carlos – Bom Jesus do Itabapoana, Rio de Janeiro, Brasil.

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF, Campos do Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil.

Autor para a correspondência: [bmagnelli@gmail.com](mailto:bmagnelli@gmail.com)

<http://dx.doi.org/10.18571/acbm.085>

### **RESUMO**

A toxoplasmose é uma doença altamente prevalente em diversas regiões do mundo. Os fatores de risco relacionados com a aquisição da doença são bastante diversos, no entanto, ainda se sabe pouco sobre a soroprevalência da toxoplasmose em alguns grupos etários, entre estes as crianças. Este artigo propôs-se a realizar um revisão sistemática da literatura sobre os fatores de risco relacionados com infecção toxoplásmica em crianças. Observa-se que as maiores prevalências são encontradas em países de clima mais quente que se localizam entre os trópicos, fato que somado aos fatores de risco principais relacionados com a toxoplasmose, como a ingestão de oocistos e cistos teciduais, fazem com que a soroprevalência seja alta principalmente em áreas onde essas crianças vivam em precárias condições sanitárias. No entanto, ainda existem poucos trabalhos que relatam a identificação de fatores de risco relacionados com a infecção em crianças. Essa informação se faz necessária do ponto de vista de saúde pública e oferece subsídios para programas de prevenção da toxoplasmose inclusive para o controle da infecção congênita em adolescentes.

**Palavras-chave:** *Toxoplasma gondii*, crianças, epidemiologia, fatores de risco, prevalência, revisão.

### **ABSTRACT**

Toxoplasmosis is a highly prevalent disease in many regions of the world. Risk factors related to the acquisition of the disease are very different, however, little is known about the prevalence of toxoplasmosis in some age groups, for example in children group. This article proposed to conduct a systematic review of the literature on the risk factors associated with *T. gondii* infection in children. Observe the highest prevalence in warmer climates that are located between the tropics, a fact that added to the main risk factors related to toxoplasmosis, such as ingestion of oocysts and tissue cysts, make that seroprevalence is high especially in areas where these children live in poor sanitary conditions. However, it appears that few studies report the identification of risk factors related to infection in children. This information is needed from the point of view of public health and provides grants for toxoplasmosis prevention programs including the control of congenital infection in adolescents.

**Keywords:** *Toxoplasma gondii*, children, epidemiology, risk factors, prevalence, review.

## 1 Introdução

A toxoplasmose apresenta ampla distribuição mundial e é causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*. A infecção pós-natal apresenta prevalência mundial variando de 11% nos Estados Unidos (JONES *et al.*, 2007) até mais de 80% em alguns locais no Brasil (BAHIA-OLIVEIRA *et al.*, 2003). Essa prevalência pode estar associada a fatores culturais, socioeconômicos e ambientais. A infecção pós-natal pode ser adquirida pela ingestão de cistos teciduais contendo bradizoítos presentes em carnes cruas ou malcozidas, pela ingestão de oocistos presentes em água, frutas, verduras contaminadas ou ainda pelo contato direto com as fezes do gato ou solo contaminado (ROBERT-GANGNEUX & DARDÉ, 2012).

*T. gondii* é um parasita intracelular obrigatório que possui 3 formas evolutivas em seu ciclo de vida: (1) os oocistos (que liberam os esporozoítos como forma infectante), (2) os cistos teciduais (que contêm e liberam os bradizoítos) e (3) os taquizoítos. Os oocistos são formados no intestino dos membros da família Felidae, que eliminam estes nas suas fezes num período de 7 a 20 dias (DUBEY *et al.*, 1998). Esses oocistos se tornam infectivos por sua esporulação em 1 a 21 dias após serem liberados no ambiente dependendo das condições de temperatura e oxigênio (DUBEY *et al.*, 1998).

Os taquizoítos são a forma de multiplicação rápida do parasita dentro de vacúolos nas células hospedeiras e são capazes de infectar a maioria das células fagocíticas e não fagocíticas (FRENKEL, 1973). A presença dessa forma infectante nos fluidos corporais e/ou tecidos é marcador de infecção aguda ou reativação da infecção latente (KIM & WEISS, 2008). Após a entrada na célula e replicação os taquizoítos podem formar cistos teciduais. Esses cistos variam podem variar de tamanho e em número de bradizoítos no seu interior. Os bradizoítos são a forma de multiplicação lenta do parasita que ocorre no interior dos cistos teciduais (FRENKEL, 1973).

*T. gondii* apresenta 2 ciclos: um ciclo sexual no epitélio intestinal dos felídeos e um ciclo extra intestinal assexuado nos animais infectados (FRENKEL & DUBEY, 1970). O ciclo se inicia com a liberação de oocistos pelos felídeos após a ingestão de alguma das 3 formas do parasita. Os hospedeiros intermediários, incluindo os humanos, geralmente adquirem a infecção pela ingestão de cistos teciduais presentes em carnes cruas ou malpassadas de animais infectados, por oocistos presentes no solo, alimentos ou água contaminados ou através da infecção transplacentária que ocorre em decorrência da passagem da infecção por *T. gondii* da mãe para o feto (FERGUSON, 2009). Há ainda outras formas de infecção por este parasita, tais como através de transfusão de sangue e células, transplante de órgãos e acidentes em laboratórios devido à manipulação de animais infectados ou material contaminado (ORÉFICE & BAHIA-OLIVEIRA, 2005).

A Toxoplasmose possui ampla distribuição mundial, porém sua incidência é maior em áreas tropicais e diminui com o aumento da latitude (PETERSEN, 2007). No âmbito mundial, a prevalência da Toxoplasmose costuma estar compreendida entre 20% e 50% ou mais. No Brasil, a prevalência da doença situa-se entre 50% e 80% (PAPPAS *et al.*, 2009).

O impacto da infecção toxoplásmica sobre a saúde humana depende da faixa etária em que a doença é adquirida bem como o estado imunológico do indivíduo afetado. A infecção intrauterina pode causar desde abortos até malformações neurológicas e/ou acometimentos visuais graves. Em indivíduos imunocompetentes é geralmente assintomática, no entanto alguns indivíduos podem apresentar um quadro de linfadenopatia ou ocorrência de lesão ocular (MONTROYA & LIESENFELD, 2004). O quadro de lesão ocular é estimado em 2% dos indivíduos imunocompetentes (HOLLAND, 2003). Há indícios de que a infecção crônica tenha relação com doenças mentais, em especial a esquizofrenia (BACHMANN *et al.*, 2005; BROWN *et al.*, 2005; FLEGR *et al.*, 2003; YOLKEN *et al.*, 2001) e alterações de comportamento (FLEGR *et al.*, 2000; LAFFERTY, 2005; LAFFERTY, 2006).

A relação entre o aumento da prevalência da toxoplasmose com o aumento da idade da população pode ser explicada pelo fato da infecção ser geralmente assintomática e muitos casos acabam por não ser identificados, provavelmente subestimando a real prevalência da doença (BÓIA *et al.*, 2008). Remington descreveu que se considerarmos taxas de soroconversão baseado nos riscos anuais de infecção de 10%, por exemplo, para crianças com 1 ano de idade que são soronegativas para a toxoplasmose, teremos nesse mesmo grupo uma probabilidade de prevalência de 0,865 quando elas completarem 20 anos de idade (REMINGTON, 2011). Nesse caso, conclui-se que quanto menor for o risco de infecção por ano maior será a chance de ocorrer a infecção adquirida em adultos jovens, inclusive entre mulheres em idade fértil se essa taxa de infecção for mantida constante.

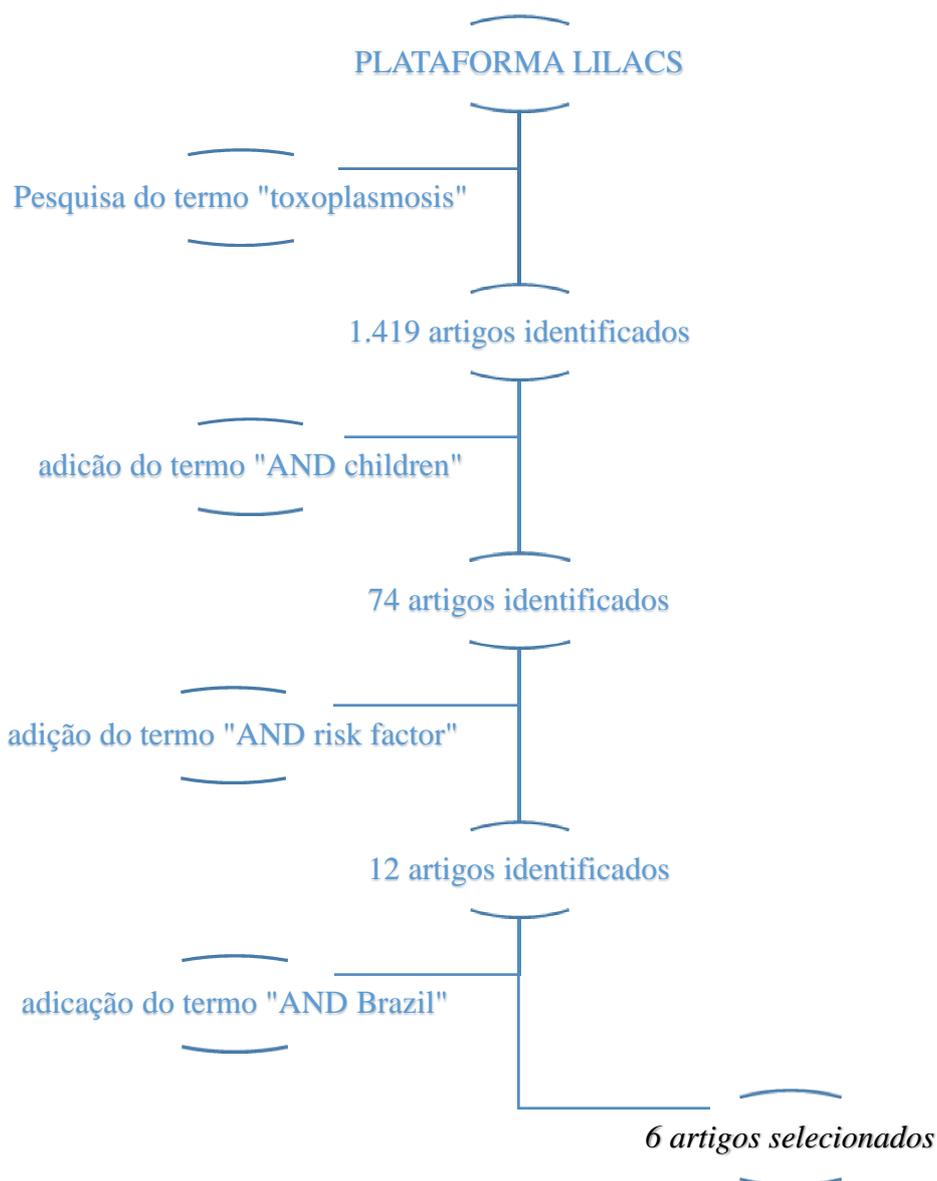
A toxoplasmose é considerada uma doença negligenciada da pobreza devido a sua grande associação com a população de baixo poder aquisitivo. A questão socioeconômica determina que populações com baixo poder aquisitivo se encontram em situação de alto risco de infecção pelo *T. gondii* por viverem em péssima condição sanitária o que favorece a contaminação ambiental (JONES & DUBEY, 2010).

Estudos de epidemiologia da toxoplasmose que avaliam as fontes de infecção e fatores de risco relacionados com a doença são essenciais visto que a identificação desses parâmetros permite intervenções a nível de saúde pública. No entanto, poucos estudos publicados na literatura têm avaliado os fatores de risco que podem estar associados a doença adquirida pós-natal, principalmente em crianças, ou as fontes de infecção que causam a doença em humanos. Neste sentido, esse trabalho se propõe a identificar os estudos publicados na literatura que avaliem a epidemiologia da toxoplasmose em crianças mostrando a prevalência da doença no Brasil e identificar as possíveis fontes de infecção nesses indivíduos.

## **2 Material e Métodos**

A revisão sistemática foi realizada em dezembro de 2015 a partir do Portal de Pesquisas da Biblioteca Virtual de Saúde a fim de identificar estudos relevantes no Brasil sobre a infecção toxoplásmica em crianças e os principais fatores de risco para a doença nesse grupo. Para tanto, o processo de busca utilizou as seguintes palavras chaves: (toxoplasmosis) AND (children) AND (Brazil) AND (risk factors), limitados aos campos título, resumo e assunto. Essa base de dados foi acessada por meio da Biblioteca Virtual de Saúde (<http://pesquisa.bvsalud.org>).

A pesquisa foi realizada em etapas conforme demonstrado na figura 1. Foram selecionados artigos que preencheram os seguintes critérios: serem artigos desenvolvidos no Brasil e contendo informações sobre fatores de risco relacionados com a presença da infecção pelo toxoplasma gondii em crianças. Um total de 6 artigos foram selecionados atendendo a esses critérios.



**Figura 1:** Fluxograma da seleção dos artigos pesquisados na plataforma LILACS.

### 3. Resultados

Segundo os critérios determinados para a seleção em nosso estudo obtivemos seis trabalhos que foram avaliados de forma individual com intuito de verificar os fatores de risco relacionados com a infecção em crianças. Sendo assim realizamos uma análise descritiva de cada artigo selecionado (tabela 1). Os artigos foram analisados em ordem cronológica.

**Tabela 1:** Análise descritiva dos estudos incluídos nessa revisão sistemática.

Artigo	Ano	Localidade	Teste	Nº de Total (positivos)	Prevalência	Referência
1	1990 a 1999	São Paulo	ELISA	74 (43)	58%	SÁFADI <i>et al.</i> , 2003
2	2005 a 2006	São José do Rio Preto	ELISA	133 (0)	0%	GALISTEU <i>et al.</i> , 2007
3	2003 a 2004	Belo Horizonte	ELISA	30.808 (20)	0.06%	ANDRADE <i>et al.</i> , 2008
4	2004	Paraná	IFI	276 (128)	46.40%	LOPES <i>et al.</i> , 2008
5*	---	---	---	---	---	LOPES-MORI <i>et al.</i> , 2011
6	1998 a 2011	Belo Horizonte	ELISA/IFI	2007 (10)	0.50%	CAMPOS <i>et al.</i> , 2014

\*Estudo de Revisão da Literatura  
IFI – Imunofluorescência Indireta

Safádi e colaboradores em 2003 publicaram um estudo retrospectivos de acompanhamento de 43 crianças no Hospital da Santa Casa de São Paulo confirmadas com toxoplasmose congênita através de teste de ELISA. Nesse grupo eles verificaram que fatores de risco para a aquisição da doença nas mães dessas crianças estavam relacionadas na maioria dos casos com a presença de gatos nas residências (44,2%), seguidos pela ingestão de carnes cruas e/ou malcozidas (14%), e com o contato com areia e solo (9,3%). Em 42% dos casos confirmados não se conseguiu identificar um fator de risco relacionado com a infecção materna.

Galisteu e colaboradores em 2007 avaliando 2100 gestantes no Noroeste Paulista verificou que 133 grávidas apresentaram anticorpos IgG de avidéz para a toxoplasmose e avaliando posteriormente os seus neonatos foi verificado que todos apresentaram anticorpos IgG anti-*T. gondii*, no entanto nenhum apresentou anticorpos IgM contra o mesmo parasita. Esses dados se justifica pela presença de IgGs maternas transferidas de forma passiva e por esse motivo se faz necessária avaliar a presença de outros anticorpos como as IgMs. Sendo assim, nesse estudo, devido a negatividade de todos os neonatos avaliados, os fatores de risco identificados no estudo não podem ser relacionados com a infecção congênita, mas sim somente com a infecção materna. Nesse caso foi encontrada uma associação significativa entre a ingestão de leite de vaca não pasteurizado e consumo de água não tratada com a presença da infecção toxoplásmica.

Andrade e colaboradores em 2008 realizando um estudo prospectivo em 30.808 crianças identificaram 20 crianças com toxoplasmose congênita, sendo que 75% apresentavam um quadro subclínico. Nesse estudo os autores avaliaram a relação entre a doenças entre crianças e a

hipoacusia (deficiência auditiva) no entanto não apresentaram nenhum dado sobre a avaliação de fatores de risco para a aquisição das doenças nessas crianças.

Já no estudo realizado por Lopes e colaboradores em 2008 na cidade de Jataizinho (PR) verificou-se que 46,4% de escolares do ensino fundamental (4 a 11 anos) apresentaram anticorpos IgG anti-*T. gondii* mostrando que a presença da infecção nessas crianças estava relacionada com a presença do gato doméstico nas residências dessas crianças, além do fator idade onde as crianças com mais de 6 anos teriam mais chances de terem a doença. Fato interessante observado nesse estudo que as crianças que possuíam na residência hortas protegidas da entrada de animais apresentaram menor chance de serem contaminadas pelo *T. gondii*.

O estudo realizado por Lopes-Mori e colaboradores em 2011 teve como objetivo principal avaliar os programas de controle da toxoplasmose congênita no Brasil. Esse estudo tratou-se de uma revisão e avaliação do programa presente na cidade de Londrina (PR), onde eles realizam triagem sorológica, orientação de medidas de prevenção, monitoramento sorológico trimestral das gestantes negativas, além do acompanhamento das mães e crianças que apresentam a infecção aguda. Esse estudo também não relatou nenhum fator de risco relacionado com a presença da infecção toxoplásmica em crianças, porém verificou a associação da presença da infecção materna com a baixa renda per capita, o baixo nível de escolaridade, a presença de gatos nas residências e o hábito de ingerir verduras e legumes crus. Não houve associação com a ingestão de carne crua ou malpassada e o contato com solo.

Em estudo mais recente, Campos e colaboradores avaliaram o binômio mãe-filho onde as mães apresentavam-se coinfetadas pelo HIV e toxoplasmose. Dez casos de toxoplasmose congênita foram detectados e foi verificada a associação entre a toxoplasmose congênita e a realização da terapia antirretroviral nas mães, mostrando uma relação entre a supressão da imunidade materna e a transferência congênita da toxoplasmose. No entanto esse estudo não avaliou nenhum outro aspecto relacionado com fatores de risco mais comuns para a doença nas mães ou nas crianças.

#### **4 Discussão**

Nesse estudo foram avaliados seis trabalhos realizados no Brasil que apresentaram resultados bastante diversos com relação a soroprevalência da toxoplasmose. Foi identificado entre os trabalhos avaliados prevalências variando entre 0% e 58%.

Muitos fatores estão relacionados com a prevalência da infecção toxoplásmica em humanos. As regiões tropicais apresentam maior soroprevalência principalmente por possuírem clima ameno e úmido que favorece a sobrevivência dos oocistos no ambiente. Os hábitos de higiene e alimentares relacionados com as questões culturais ou socioeconômicas, como o consumo de carnes cruas, os tipos de carnes consumidas, hábitos de lavagem de verduras e frutas em geral, o tipo de água consumida (se tratada ou não tratada) e a exposição ao contato com solo contaminado com oocistos acabam influenciando a grande variabilidade da soroprevalência na população mundial.

Estudos no Brasil apresentam altas taxa de prevalência da infecção toxoplásmica (DUBEY *et al.* 2012) quando comparados com estudos realizados nos Estados Unidos (JONES & DUBEY 2010), porém são comparáveis com dados apresentados como em estudos realizados em países como na França (VILLENA *et al.* 2010). Estudos demonstram que cerca de 30% dos recém-nascidos de mães que apresentaram toxoplasmose na gestação acabam adquirindo a doença (REMINGTON 2011) e a presença de gatos na residência bem como a ingestão de carnes crua e/ou malcozidas estão entre os principais fatores de risco para a aquisição da infecção.

Segundo os resultados de Lopes e colaboradores a presença dos gatos é um importante fator associado a presença da infecção em crianças na faixa do estudo (4 a 11 anos de idade). Na

Argentina, em estudo realizado em 2003 por Chiaretta e colaboradores, foi identificado a associação da infecção em crianças e a coexistência de cães e/ou gatos nas residências. A relação entre ter gatos e o aumento do risco de infecção pelo *T. gondii* já está bem descrita na literatura (DATTOLI *et al.*, 2011; FAN *et al.*, 2012; KHALIL & ELRAYAH, 2011; NEGASH *et al.*, 2008; SHARIF *et al.*, 2010). Os gatos apresentam um grande contato com seus donos em muitos casos e na maioria dos casos apresentam contato com o exterior da casa apresentando oportunidade de adquirirem a infecção e os oocistos que serão eliminados nas suas fezes consequentemente contaminarão o ambiente do gato no interior da residência. Alguns estudos demonstraram que a maioria dos gatos apresentam o hábito de dormir com seus donos, inclusive com crianças (CHOMEL & SUN, 2011).

Estudos no Estados Unidos mostram que durante a gestação cerca de 86% das mães possuem contato com fezes de gato potencialmente contaminados, sendo considerado assim o principal fator de risco para a infecção congênita (MCAULEY *et al.*, 1994). Já em estudo realizados na França a presença da doença está relacionada ao consumo de carnes cruas ou malcozidas, indicando que os achados descritos nos trabalhos presentes nessa revisão possivelmente refletem hábitos culturais da população diferentemente daqueles apresentados em outros países como no caso da França.

Apesar disso, nesse estudo, não foi possível identificar na maioria dos casos os fatores de risco relacionados com a infecção em crianças. Inclusive somente um trabalho demonstrou a aquisição da doença em crianças possivelmente relacionada com a infecção adquirida por contato desses com gatos presente na residência (LOPES *et al.*, 2008).

Muitos estudos já bem descritos na literatura mundial relatam que a prevalência da toxoplasmose aumenta com a idade. Alguns trabalhos também verificaram que existe uma relação entre a idade e os títulos de anticorpos, no entanto essa relação ainda não está muito clara (TAYLOR *et al.*, 1997). O fato é que a exposição contínua a antígenos reflete no aumento desses anticorpos na criança com o passar dos anos, por esse motivo é imprescindível que cada país ou cada região tenha sua própria informação epidemiológica, para o estabelecimento de programas de controle, particularmente para as gestantes, pois a incidência e a prevalência da toxoplasmose variam de região para região dentro do próprio país.

## 5 Conclusão

Os estudos epidemiológicos nos permitem avaliar a exposição que os indivíduos se encontra no seu ambiente particular a um determinado patógeno. Esses estudos são importantes do ponto de vista que permitem que medidas de prevenção possam ser implementadas em áreas de grande prevalência de uma determinada doença.

A toxoplasmose é uma doença altamente prevalente no mundo, no entanto estudos que avaliem os fatores de risco para a aquisição da doença ainda são poucos, principalmente quando avaliamos determinados grupos e situações como a que foi abordada nesta revisão.

Os fatores de risco relacionados com a infecção toxoplásmica variam de região para região. Portanto as estratégias de prevenção e controle doença devem ser baseadas no conhecimento destes fatores em cada área de estudo. No entanto, há de se lembrar sempre que a maioria dos estudos epidemiológicos avaliam a prevalência e não a incidência da doença, além há que se considerar as variáveis de confundimento nos inquéritos tornando ainda mais difícil a interpretação dos resultados e a identificação dos fatores de risco.

## 6 Referências

- ANDRADE, G. M. Q.; RESENDE, L M ; GOULART, E M A; SIQUEIRA, A L; VITOR, R W A; JANUARIO, J N. (2008). **Deficiência auditiva na toxoplasmose congênita detectada pela triagem neonatal.** Revista Brasileira de Otorrinolaringologia;74(1): 21-28.
- BACHMANN, S., SCHRÖDER, J., BOTTMER, C., TORREY, E. AND YOLKEN, R. (2005). **Psychopathology in first-episode schizophrenia and antibodies to *Toxoplasma gondii*.** Psychopathology, 38, 87-90.
- BAHIA-OLIVEIRA, L., JONES, J., AZEVEDO-SILVA, J., ALVES, C., ORÉFICE, F. AND ADDISS, D. (2003). **Highly endemic, waterborne toxoplasmosis in north Rio de Janeiro state, Brazil.** Emerging infectious diseases, 9, 55-62.
- BÓIA, M., CARVALHO-COSTA, F., SODRÉ, F., PINTO, G. AND AMENDOEIRA, M. R. (2008). **Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection among indian people living in Iauareté, São Gabriel da Cachoeira, Amazonas, Brazil.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, 50, 17-20.
- BROWN, A., SCHAEFER, C., QUESENBERY, C., LIU, L., BABULAS, V. AND SUSSER, E. (2005). **Maternal exposure to toxoplasmosis and risk of schizophrenia in adult offspring.** The American journal of psychiatry, 162, 767-773.
- CAMPOS, F; ANDRADE, G M Q; LANNA, A P S; LAGE, B F; ASSUMPÇÃO, M V M; PINTO, J A. (2014) **Incidence of congenital toxoplasmosis among infants born to HIV-coinfected mothers: case series and literature review - Brazilian Journal of the Infectious Disease;**18(6): 609-617.
- CHIARETTA, A. E.; SBAFFO, A. M.; CRISTOFOLINI, A. L.; MOLINA, M. D. (2003). **Estudio seroepidemiológico de la toxoplasmosis en niños de áreas de riesgo de la ciudad de Río Cuarto, Córdoba, Argentina.** Parasitología Latinoamericana, v. 58, n. 3-4, p. 112-117.
- CHOMEL, B. AND SUN, B. (2011). **Zoonoses in the bedroom.** Emerging infectious diseases, 17, 167-172.
- DATTOLI, V. C., VEIGA, R., CUNHA, S., PONTES-DE-CARVALHO, L., BARRETO, M. AND ALCANTARA-NEVES, N. (2011). **Oocyst ingestion as an important transmission route of *Toxoplasma gondii* in Brazilian urban children.** The Journal of parasitology, 97, 1080-1084.
- DUBEY, J. P., LINDSAY, D. S., SPEER, C. A. (1998). **Structures of *Toxoplasma gondii* Tachyzoites, Bradyzoites, and Sporozoites and Biology and Development of Tissue Cysts.** Clinical of Microbiology Review. p. 267-299.
- DUBEY, J. P., LAGO, E. G., GENNARI, S. M., SU, C., JONES, J. L. (2012). **Toxoplasmosis in humans and animals in Brazil: high prevalence, high burden of disease, and epidemiology.** Parasitology, 139(11):1375–424.
- FAN, C. K., LEE, L. W., LIAO, C. W., HUANG, Y.C., LEE, Y. L., CHANG, Y. T., DA COSTA, Â. D. S. R. J., GIL, V., CHI, L. H., NARA, T., TSUBOUCHI, A., AKINWALE, O. (2012). ***Toxoplasma gondii* infection: relationship between seroprevalence and risk factors**

**among primary schoolchildren in the capital areas of Democratic Republic of São Tomé and Príncipe, West Africa.** *Parasites & vectors*, 5, 141.

FLEGR, J., KODYM, P. AND TOLAROVÁ, V. (2000). **Correlation of duration of latent *Toxoplasma gondii* infection with personality changes in women.** *Biological psychology*, 53, 57-68.

FLEGR, J., PREISS, M., KLOSE, J., HAVLÍČEK, J., VITÁKOVÁ, M. AND KODYM, P. (2003). **Decreased level of psychobiological factor novelty seeking and lower intelligence in men latently infected with the protozoan parasite *Toxoplasma gondii* Dopamine, a missing link between schizophrenia and toxoplasmosis?** *Biological psychology*, 63, 253-268.

FRENKEL, J. K. & DUBEY, J. P. (1970). ***Toxoplasma gondii* in cats: fecal stages identified as coccidian oocysts.** *Science* 167.

FRENKEL, J. K. (1973). ***Toxoplasma* in and around us.** *BioScience* 23: 343-352.

GALISTEU, K J; MATTOS, C B; LELIS, A G L; OLIVEIRA, M P; SPEJORIM, L F; JORDÃO, P; ZAGO, A P; CURY, P M; MATTOS, L C; ROSSIT, A R B; CAVASINI, C E; MACHADO, R L D. (2007). **Prevalência e fatores de risco associados à toxoplasmose em grávidas e suas crianças no Noroeste Paulista, Brasil.** *Revista Panamericana de infectologia* ;9(4): 24-29.

HOLLAND, G. (2003). **Ocular toxoplasmosis: a global reassessment. Part I: epidemiology and course of disease.** *American Journal of Ophthalmology*, 136, 973-988.

JONES, J. AND DUBEY, J. (2010). **Waterborne toxoplasmosis--recent developments.** *Experimental parasitology*, 124, 10-25.

JONES, J., KRUSZON-MORAN, D., SANDERS-LEWIS, K., WILSON, M. (2007). ***Toxoplasma gondii* infection in the United States, 1999 2004, decline from the prior decade.** *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 77, 405-410.

KHALIL, K., AND ELRAYAH, I. (2011). **Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in farm animals (camels, cattle, and sheep) in Sudan.**

KIM, K. & WEISS, L. M. (2008). ***Toxoplasma*: the next 100 years.** *Microbes Infect* 10(9):978-84.

LAFFERTY, J. (2006). **Can the common brain parasite, *Toxoplasma gondii*, influence human culture?** *Proceedings. Biological sciences / The Royal Society*, 273, 2749-2755.

LAFFERTY, K. (2005). **Look what the cat dragged in: do parasites contribute to human cultural diversity?** *Behavioural processes*, 68, 279-282.

LOPES, F M; GONÇALVES, D D; REIS, C R.; BREGANÓ, R M; FREIRE, R L; FREITAS, J C; NAVARRO, I T. (2008) **Presença de gatos domésticos e alterações visuais associados a amostras positivas para *Toxoplasma gondii* em escolares de Jataizinho, Paraná, Brasil.** *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*;17(1): 12-15.

LOPES-MORI, L M R; MITSUKA-BREGANÓ, R; 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. (2011) **Programas de controle da toxoplasmose congênita**. Revista da Associação Médica Brasileira;57(5): 594-599.

MCAULEY, J., BOYER, K. M., PATEL, D., METS, M., SWISHER, C., ROIZEN, N. (1994) **Early and longitudinal evaluations of treated infants and children and untreated historical patients with congenital toxoplasmosis: the Chicago Collaborative Treatment Trial**. *Clinical of the Infectious Disease*;18(1):38-72.

MONTOYA, J AND LIESENFELD, O. (2004). **Toxoplasmosis**. *Lancet*, 363, 1965-1976.

NEGASH, T., TILAHUN, G. AND MEDHIN, G. (2008). **Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in Nazaret town, Ethiopia**. *East African journal of public health*, 5, 211-214. 1.

ORÉFICE, F. & BAHIA-OLIVEIRA L. M. G. (2005) **Toxoplasmose**. In *Uveítes de causa infecciosa – protozoários*. *Uveíte Clínica & Cirúrgica, Texto & Atlas*. Vol. II, 2 ed. Fernando Oréfice. Rio de Janeiro: Cultura Médica, Cap 42 p 699-804.

PAPPAS, G., ROUSSOS, N. FALAGAS, M. E. (2009). **Toxoplasmosis snapshots: Global status of *Toxoplasma gondii* seroprevalence and implications for pregnancy and congenital toxoplasmosis**. *International Journal for Parasitology* 39:1385–1394.

PETERSEN, E. (2007). **Toxoplasmosis**. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* 12(3):214-223.

REMYINGTON J. (2011). **Infectious diseases of the fetus and newborn infant**. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier.

ROBERT-GANGNEUX, F., AND DARDÉ, M. L. (2012). **Epidemiology of and diagnostic strategies for toxoplasmosis**. *Clinical microbiology reviews*, 25, 264-296.

SÁFADI, M A. P; BEREZIN, E. N; FARHAT, C. K; CARVALHO, E. S. (2003). **Clinical presentation and follow up of children with congenital toxoplasmosis in Brazil - Brazilian Journal of Infectious Disease** ;7(5): 325-331.

SHARIF, M., DARYANI, A., BARZEGAR, G. AND NASROLAHEI, M. (2010). **A seroepidemiological survey for toxoplasmosis among schoolchildren of Sari, Northern Iran**. *Tropical biomedicine*, 27, 220-225. 1.

TAYLOR, M., LENNON, B., HOLLAND, C., CAFFERKEY, M. (1997). **Community study of toxoplasma antibodies in urban and rural schoolchildren aged 4 to 18 years**. *Archives of disease in childhood*, 77, 406-409.

VILLENA, I., ANCELLE, T., DELMAS, C., GARCIA, P., BREZIN, A P., THULLIEZ, P., WALLON, M., KING, L., GOULET, V. (2010). **Congenital toxoplasmosis in France in 2007: first results from a national surveillance system**. *European Surveillance*, 15(25):1–6.

YOLKEN, R., BACHMANN, S., RUSLANOVA, I., LILLEHOJ, E., FORD, G., TORREY, E., SCHROEDER, J., ROUSLANOVA, I. (2001). **Antibodies to *Toxoplasma gondii* in individuals with first-episode schizophrenia**. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 32, 842-844.