

Doenças Infecciosas e Parasitárias

Edição XIII

Capítulo 1

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA TOXOPLASMOSE GESTACIONAL E CONGÊNITA NO BRASIL

FERNANDA FERREIRA EVANGELISTA¹

CRISTIANE MARIA COLLI²

PRISCILLA LAET SANTANA³

LETICIA NISHI⁴

AEGLA PAPAITI MALDONADO⁵

NUBYA DE OLIVEIRA DIAS⁵

WILLIAN COSTA FERREIRA⁶

VIVIANE GUILHERME DOURADO⁷

1. Docente - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Coxim, Mato Grosso do Sul, Brasil.

2. Docente - Universidade Federal da Grande Dourado, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.

3. Docente - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil.

4. Docente - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil.

5. Discente - Enfermagem, Centro Universitário Ingá, Uningá, Maringá, Paraná, Brasil.

6. Docente - Unicesumar, Maringá, Paraná, Brasil.

7. Enfermeira - Hospital Universitário Regional de Maringá, Ambulatório de Toxoplasmose, Maringá, Paraná, Brasil.

Palavras-chave: Toxoplasmose; Gestação; Infecção congênita.

DOI 10.59290/978-65-6029-142-3.1

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma infecção que tem como agente etiológico o protozoário intracelular obrigatório denominado *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*).

Aproximadamente 80% dos casos são assintomáticos (MITSUKA-BREGANÓ *et al.*, 2010; SERRANO *et al.*, 2016), no entanto, quando os sinais clínicos são evidentes pode ser confundida com outras doenças (EVANGELISTA *et al.*, 2020). Acredita-se que um terço da população mundial esteja cronicamente infectada. No Brasil a infecção por *T. gondii* é prevalente em humanos, chegando a índices de 50% em crianças e 80% em mulheres de idade fértil (EVANGELISTA *et al.*, 2020). As formas mais graves da toxoplasmose podem ser observadas em indivíduos imunocomprometidos e em casos de recém-nascidos com infecção congênita (NASCIMENTO *et al.*, 2017).

O parasito tem como hospedeiro definitivo os felinos, onde ocorre a reprodução sexuada, e como hospedeiros intermediários, mamíferos e aves, reproduzindo-se de forma assexuada. As três formas evolutivas do parasito estão envolvidas nos vários mecanismos de transmissão. A forma bradizoíta, no interior de cistos, é adquirida por ingestão de carne e embutidos crus ou mal-cozidos (MAGALDI *et al.*, 1967); os oocistos esporulados podem infectar o ser humano por ingestão de água não tratada ou filtrada (BAHIA-OLIVEIRA *et al.*, 2003), frutas e vegetais contaminados (AVELINO *et al.*, 2004) e, ainda, por contato com solo contaminado e via inalatória (DUMÈTRE & DARDÉ, 2003). A forma evolutiva taquizoíta pode ser transmitida por transfusão sanguínea, ingestão de leite cru ou por transplante de órgãos e via transplacentária quando a primoinfecção é no período gestacional (HIRAMOTO *et al.*, 2001).

A toxoplasmose congênita (TC) pode causar aborto espontâneo, natimorto ou sequelas na criança, como retinocoroidite e lesões do sistema nervoso central (isto é, calcificação cerebral, hidrocefalia, retardo mental, epilepsia ou doença psiquiátrica); no entanto, a maioria das crianças infectadas congenitamente parece assintomática ao nascer (STRANG *et al.*, 2020). O resultado da transmissão congênita é influenciado por fatores como o *genótipo do T. gondii*, virulência da cepa, estado imunológico materno, parasitemia materna, idade gestacional no momento da infecção e tratamento pré-natal. Nos estudos brasileiros que identificaram a cepa de *T. gondii* em crianças com TC, foi possível isolar quinze genótipos diferentes: #11 (BrII), #8 (BrIII) e os atípicos #36, #41, #67, #108, #162, #166, #206, #207, #208, #209, #210, #211, #212 (STRANG *et al.*, 2020).

O risco de transmissão vertical aumenta com a evolução da gravidez: menos de 10% antes das 12 semanas, 15–20% às 13–20 semanas, 44% às 26 semanas e 71% às 36 semanas (PEYRON *et al.*, 2019).

A incidência global estimada de TC é de 190.100 casos anuais, o que corresponde a uma taxa de incidência de aproximadamente 1,5 casos em 1.000 nascidos vivos (TORGERSON & MASTROIACOVO, 2013). No Brasil, a prevalência relatada varia de 0,1 caso a 3,4/1.000 nascidos vivos e estudos estimaram que aproximadamente 35% das crianças tinham doenças neurológicas, incluindo hidrocefalia, microcefalia e retardo mental, 80% tinham lesões oculares. Um relatório mencionou 40% das crianças com perda auditiva (EVANGELISTA *et al.*, 2020).

No Brasil, devido à alta prevalência da toxoplasmose, o rastreamento começa no período pré-natal para reduzir as consequências da TC ao longo da vida (BIGNA *et al.*, 2020). Desde 2015, existe um grupo de trabalho no Ministério

da Saúde brasileiro para a construção de uma vigilância integrada da toxoplasmose gestacional, congênita e adquirida (STRANG *et al.*, 2023). Em 2016, a gestação e a TC tornaram-se doenças de notificação compulsória, o que significa um avanço no controle desse patógeno uma vez que entendemos melhor o impacto que essa doença causa na população (BRASIL, 2018).

O objetivo deste estudo foi analisar os dados epidemiológicos a respeito da toxoplasmose gestacional e congênita no Brasil.

MÉTODO

Este é um estudo transversal e descritivo, com análise de dados epidemiológicos da toxoplasmose gestacional e congênita no Brasil, em um período de doze meses, sendo de janeiro a dezembro de 2023. Os dados utilizados para esse estudo estão disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde ou DATASUS, localizados no Sistema de Informação de Agravos e Notificação (SINAN).

Foram coletados os dados dos 27 estados brasileiros e as seguintes variáveis: ano de notificação, número de casos, faixa etária, escolaridade, etnia, idade gestacional, classificação e evolução do agravo. Os dados foram compilados e analisados pelo *software* Microsoft Excel®, onde também foram gerados o gráfico e as tabelas apresentadas no estudo.

Os aspectos éticos foram respeitados e por se tratar de dados secundários, não houve registro em Comitê de Ética e Pesquisa, com dispensa de apreciação segundo os padrões éticos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e das diretrizes éticas internacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos no DATASUS, no ano de 2023 foram notificados 14.614 casos de toxoplasmose gestacional e 9.669 casos de toxoplasmose congênita. O perfil epidemiológico gestacional demonstrou faixa etária predominante de 20-39 anos (77,95%), que se autodeclararam pardas (50,51%), escolaridade de ensino médio completo (29,31%) e que estavam no segundo trimestre da gestação (37,74%). A confirmação de toxoplasmose gestacional ocorreu em 11.116 (76,06%) mulheres, 1.394 (9,54%) casos descartados e 629 (4,30%) inconclusivos (**Tabela 1.1**).

Os dados de soroprevalência do Brasil são elevados quando comparados a outros países: 11,9% no Reino Unido (FLATT & SHETTY, 2013), 10,3% no Japão (SAKIKAWA *et al.*, 2012), 28,3% na Tailândia (NISSAPATORN *et al.*, 2011) e 28,6% na Espanha (BATET *et al.*, 2004). No México, a prevalência é considerada baixa, variando entre 6,1 e 8,2% em gestantes (ALVARADO-ESQUIVEL *et al.*, 2009). A prevalência de indivíduos sororreagentes (IgG e ou IgM reagentes) para *T. gondii* varia muito entre as diversas regiões do mundo, inclusive em regiões dentro do próprio país (MONTROYA & ROSSO, 2005).

Um estudo recente de metanálise observou a prevalência de toxoplasmose em 45,2% das gestantes nas Américas e em 53,8% delas no Brasil (BIGNA *et al.*, 2020). Segundo o Ministério da Saúde, a prevalência de TC varia de três a 20 crianças afetadas por 10 mil nascidos vivos (PESSANHA *et al.*, 2011; BRASIL, 2014; DIESEL *et al.*, 2019).

Tabela 1.1 Dados epidemiológicos maternos para a toxoplasmose congênita (Brasil, 2023)

Idade materna (anos)	n	%
10-14	208	1,42
15-19	2555	17,48
20-39	11392	77,95
40-59	459	3,14
Escolaridade (anos de estudo)		
Analfabeto	35	0,24
Fundamental completo	1388	9,50
Fundamental incompleto	1555	10,64
Médio completo	4283	29,31
Médio incompleto	1799	12,31
Superior	1141	7,81
Raça		
Branca	4.754	32,53
Preta	1.340	9,17
Amarela	137	0,94
Parda	7.381	50,51
Indígena	102	0,70
Ignorado/ Branco	900	6,16
Período gestacional (semanas gestacionais)		
1-13	4.266	29,19
14-26	5.516	37,74
27-42	4.530	31,00
Ignorado/ Branco	302	2,07
Classificação		
Confirmado	11.116	76,06
Descartado	1.394	9,54
Inconclusivo	629	4,30
Ignorado/ Branco	1.475	10,09

A idade materna também pode influenciar na infecção. A maioria das mulheres apresentavam uma idade entre 20-39 anos e estudos na literatura demonstram que mães mais jovens são mais acometidas pela toxoplasmose, principalmente devido aos hábitos de risco (ROSTAMI *et al.*, 2019). Apesar disso, vários estudos na literatura têm indicado que esse risco de infecção aumenta à medida que as gestantes envelhecem (AVELAR *et al.*, 2017).

Um fator importante a destacar é a escolaridade materna, com predominância de ensino médio completo. Sabe-se que a incidência de casos depende de vários fatores, como clima,

condições socioeconômicas da população avaliada, investimentos em saúde e educação, escolaridade, bem como hábitos e costumes da região investigada (OLIVEIRA *et al.*, 2019; EVANGELISTA *et al.*, 2020).

Avelar *et al.* (2017) indicam que a escolaridade funciona como fator de proteção, pois quanto maior a escolaridade das pacientes, mais informações elas recebem, portanto, é uma estratégia importante para ajudar na promoção da saúde e na prevenção da TC, principalmente porque gestantes com maior nível educacional costumam ter mais acesso à informação (CARRELLOS *et al.*, 2014).

Neste estudo, foi observado que a maioria das infecções ocorreram no segundo trimestre de gestação. O risco de transmissão e a gravidade das complicações têm comportamentos inversos em relação à idade gestacional. A taxa de transmissão ao feto é 14% no primeiro trimestre e 60% no terceiro trimestre. Já a gravidade, tende a ser maior nas infecções adquiridas no começo da gestação. A taxa de transmissão varia entre 50 e 60% em mães não tratadas e entre 20 e 30% nas que receberam tratamento durante a gestação. Por isso, a prevenção da infecção, o rastreamento e o diagnóstico precoce

são fundamentais para evitar as complicações da TC (UFRGS, 2022).

O perfil congênito demonstrou que a TC foi notificada com menos de um ano de idade, a maioria das crianças era da raça parda, sem diferença significativa entre os sexos masculino e feminino, com 5.341 (55,24%) casos confirmados, 1.622 (16,78%) descartados e 40 (0,41%) inconclusivo. Em relação ao desfecho, apenas 38,01% das crianças foram acompanhadas e 48 (0,50%) notificadas como óbito pelo agravo (Tabela 1.2).

Tabela 1.2 Dados epidemiológicos dos casos notificados de toxoplasmose congênita (Brasil, 2023)

Idade	n	%
<1 ano	9350	96,70
Em branco	319	3,30
Raça		
Branca	3.007	31,10
Preta	318	3,29
Amarela	41	0,42
Parda	5.035	52,07
Indígena	73	0,75
Ignorado/ Branco	1.195	12,36
Sexo		
Masculino	4.776	49,39
Feminino	4.836	50,02
Classificação		
Confirmado	5.341	55,24
Descartado	1.622	16,78
Inconclusivo	40	0,41
Ignorado/ Branco	2.666	27,57
Desfecho		
Acompanhamento	3.675	38,01
Óbito	48	0,50
Ignorado/Branco	5.907	61,09

Com essas informações, podemos ter um panorama geral da dinâmica do agravo no país e, ainda, observar a falha de registro de dados importantes, a exemplo do fato de que 1.475 (10,09%) notificações para a toxoplasmose gestacional e 2.666 notificações para TC não contavam com suas respectivas evoluções de caso, o que impossibilita o conhecimento a respeito de quantas pessoas diagnosticadas foram acompanhadas exatamente.

Os recém-nascidos de mães com diagnóstico ou suspeita de toxoplasmose na gestação devem ser investigados para toxoplasmose congênita ainda na maternidade. Devem ser submetidos a exame clínico e neurológico, exame oftalmológico completo com fundoscopia, exame de imagem cerebral (ecografia ou tomografia computadorizada), punção lombar, exames hematológicos e de função hepática (UFRGS, 2022).

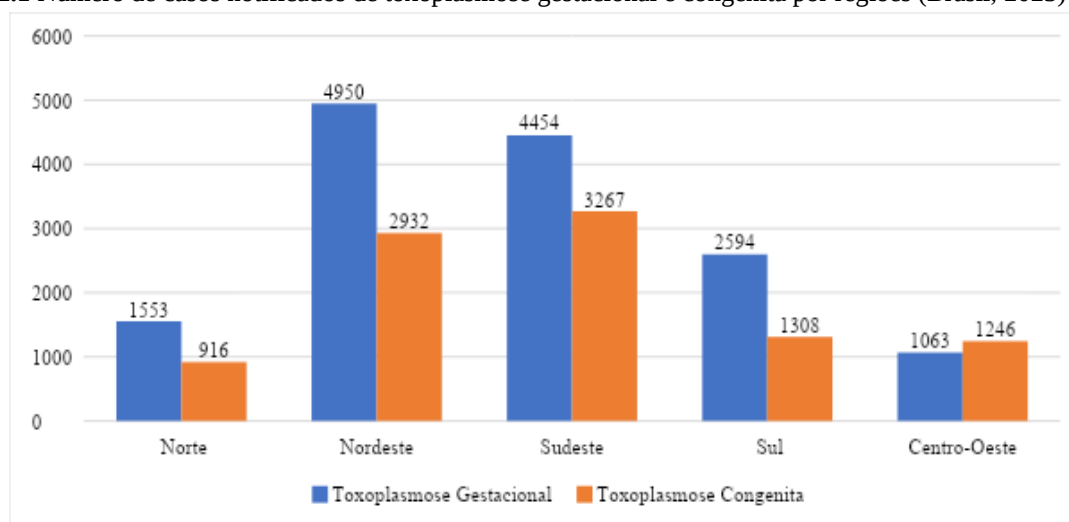
A confirmação da infecção congênita é feita com a realização de testes sorológicos em

amostras de sangue do RN. A presença de anticorpos IgM e/ou IgA no sangue do recém-nascido revela infecção congênita, pois essas duas classes de imunoglobulinas não atravessam a barreira transplacentária. Apesar disso, exames negativos não excluem o diagnóstico. O monitoramento clínico e avaliação sorológica deve ser feito até um ano de vida (BRASIL, 2018).

O IgG materno atravessa a barreira placentária e pode persistir no sangue do RN por 12 meses. A diminuição dos níveis de IgG específicos pode ser utilizada como critério de exclusão de infecção; já o seu aumento ou persistência após 12 meses é critério de confirmação de infecção congênita (BRASIL, 2018).

O Nordeste foi a região do país com maior número de notificações de toxoplasmose gestacional, seguido das regiões Sudeste e Sul. Por outro lado, os casos de toxoplasmose congênita foram notificados em maior número nas regiões Sudeste e Nordeste (**Gráfico 1.1**).

Gráfico 1.1 Número de casos notificados de toxoplasmose gestacional e congênita por regiões (Brasil, 2023)



Camargo Neto *et al.* (2010) realizaram uma estimativa da distribuição regional da toxoplasmose congênita no Brasil e observaram uma taxa de 1 para cada 1.613 RN, variando de 1/1.547 a 1/495 em diferentes estados. Além

disso, em diferentes estudos epidemiológicos, a soroprevalência para toxoplasmose tem sido acima de 50% em diversas regiões do Brasil e do mundo, independentemente da população estudada (TENTER *et al.*, 2000; SPALDING *et*

al., 2003; HEUKELBACH *et al.*, 2007; RIBEIRO *et al.*, 2008).

O reconhecimento dessa tendência nas diferentes regiões pode ser útil para estratégias de vigilância epidemiológica, em vista dos grandes impactos na saúde pública, dando maior ênfase no Sudeste, que, apesar de ser a região mais rica e populosa do Brasil, carece de ações de importância a ampliar os recursos das equipes de saúde para detecção precoce, prevenindo o risco as futuras crianças. Além disso, por ser um quadro restritivo a um grupo populacional, há a possibilidade de subnotificação por depender estatisticamente dos valores obtidos pelo pré-natal e pós-parto (VIEIRA & DUARTE, 2023).

CONCLUSÃO

É possível concluir que no Brasil há alta prevalência de toxoplasmose gestacional e congênita, com predominância das regiões Nordeste e Sudeste. A infecção gestacional está relacionada com a idade materna e escolaridade,

visto que quanto mais anos de estudos, maior o conhecimento e o acesso a informações para a prevenção da doença. Vale destacar que 66,16% das infecções gestacionais acarretaram infecção congênita e que apenas 38,01% realizaram acompanhamento após nascimento, com realização de exames sorológicos e de imagem complementares como preconiza o Ministério da Saúde.

Muitas destas infecções poderiam ter sido evitadas durante o pré-natal, com orientações sobre toxoplasmose e os riscos ao feto, porém, muitos profissionais de saúde carecem dessa informação e isso pode ser uma lacuna no pré-natal. Além disso, a notificação de casos de toxoplasmose gestacional e congênita é compulsória, mas vimos que ainda há muitos erros de preenchimento da ficha de notificação, o que é prejudicial para o desenvolvimento de ações em saúde de prevenção, redução da doença e seu ciclo de contaminação, coincidindo com a redução do alcance ao grupo de risco e, por fim, redução dos agravos e da mortalidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARADO-ESQUIVEL, C. *et al.* Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women in rural Durango, Mexico. *Journal of Parasitology*, v. 95, p. 271, 2009. doi: 10.1645/GE-1829.1.
- AVELAR, M.V. *et al.* Association between seroprevalence of IgG anti-*Toxoplasma gondii* and risk factors for infection among pregnant women in Climério de Oliveira Maternity, Salvador, Bahia, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 59, 2017. doi: 10.1590/S1678-9946201759090.
- AVELINO, M.M. *et al.* Risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in women of childbearing age. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 8, 2004. doi: 10.1590/S1413-86702004000200007.
- BAHIA-OLIVEIRA, L.M.G. *et al.* Highly endemic, waterborne toxoplasmosis in North Rio de Janeiro State, Brazil. *Emerging Infectious Diseases*, v. 9, p. 55, 2003.
- BATET, C.M. *et al.* Toxoplasmosis y embarazo. Estudio multicéntrico realizado en 16.362 gestantes de Barcelona. *Medicina Clínica*, v. 123, p. 12, 2004. doi: 10.1016/s0025-7753(04)74396-1.
- BIGNA, J.J. *et al.* Global, regional, and country seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in pregnant women: a systematic review, modelling and meta-analysis. *Scientific Reports*, v. 10, p. 12102, 2020. doi: 10.1038/s41598-020-69078-9.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde. 2. ed. atual. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo de notificação e investigação: toxoplasmose gestacional e congênita. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- CAMARGO NETO, E. *et al.* Estimation of the regional distribution of congenital toxoplasmosis in Brazil from the results of neonatal screening. *Science Medicine*, v. 20, p. 64, 2010.
- CARELLOS, E.V.M. *et al.* Adverse socioeconomic conditions and oocyst-related factors are associated with congenital toxoplasmosis in a population-based study in Minas Gerais, Brazil. *PLoS ONE*, v. 9, e88588, 2014. doi: 10.1371/journal.pone.0088588.
- DIESEL, A.A. *et al.* Follow-up of toxoplasmosis during pregnancy: ten-year experience in a University Hospital in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 4, p. 539, 2019. doi: 10.1055/s-0039-1697034.
- DUMÈTRE, A. & DARDÉ, M.L. How to detect *Toxoplasma gondii* oocysts in environmental samples? *FEMS Microbiology Reviews*, v. 27, p. 651, 2003. doi: 10.1016/S0168-6445(03)00071-8.
- EVANGELISTA, F.F. *et al.* Prospective evaluation of pregnant women with suspected acute toxoplasmosis treated in a reference prenatal care clinic at a university teaching hospital in Southern Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 62, 2020. doi: 10.1590/S1678-9946202062046.
- FLATT, A. & SHETTY, N. Seroprevalence and risk factors for toxoplasmosis among antenatal women in London: a re-examination of risk in an ethnically diverse population. *European Journal of Public Health*, v. 23, p. 648, 2013. doi: 10.1093/eurpub/cks075.
- HEUKELBACH, J. *et al.* Waterborne toxoplasmosis, Northeastern Brazil. *Emerging Infectious Diseases*, v. 13, p. 287, 2007. doi: 10.3201/eid1302.060686.
- HIRAMOTO, R. *et al.* Infectivity of cysts of the ME-49 *Toxoplasma gondii* strain in bovine milk and homemade cheese. *Revista de Saúde Pública*, v. 35, p. 113, 2001. doi: 10.1590/s0034-89102001000200002.
- MAGALDI, C. *et al.* Surto de toxoplasmose em um seminário de Bragança Paulista (Estado de São Paulo): aspectos clínicos, sorológicos e epidemiológicos. *Revista de Saúde Pública*, v. 1, p. 141, 1967. doi: 10.1590/S0034-89101967000200003.
- MITSUKA-BREGANÓ, R. *et al.* Toxoplasmose adquirida na gestação e congênita: manual de vigilância em saúde, diagnóstico, tratamento e condutas. Londrina: EDUEL, 2010.
- MONTOYA, J.G. & ROSSO, F. Diagnosis and management of toxoplasmosis. *Clinical Perinatology*, v. 32, p. 705, 2005. doi: 10.1016/j.clp.2005.04.011.
- NASCIMENTO, T.L. *et al.* Prevalência de *Toxoplasma gondii* em gestantes atendidas pelo Sistema Único de Saúde. *Ciência & Saúde*, v. 10, 2017. doi: 10.15448/1983-652X.2017.2.23297.
- NISSAPATORN, V. *et al.* Toxoplasmosis-serological evidence and associated risk factors among pregnant women in Southern Thailand. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 85, p. 243, 2011. doi: 10.4269/ajtmh.2011.10-0633.

- OLIVEIRA, G.M.S. *et al.* Frequency and factors associated with *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women and their pets in Ilhéus, Bahia, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 52, 2019. doi: 10.1590/0037-8682-0250-2019.
- PESSANHA, T.M. *et al.* Abordagem diagnóstica e terapêutica da toxoplasmose em gestantes e as repercussões no recém-nascido. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 29, p. 341, 2011. doi: 10.1590/S0103-05822011000300006.
- PEYRON, F. *et al.* Maternal and congenital toxoplasmosis: diagnosis and treatment recommendations of a french multi-disciplinary working group. *Pathogens*, v. 8, p. 24, 2019. doi: 10.3390/pathogens8010024.
- RIBEIRO, A.C. *et al.* Association of the presence of residual anti-*Toxoplasma gondii* IgM in pregnant women and their respective family groups in Miracema, Northwest Rio de Janeiro, Brazil. *Memorial Instituto Oswaldo Cruz*, v. 103, p. 591, 2008. doi: 10.1590/S0074-02762008000600013.
- ROSTAMI, A. *et al.* Acute *Toxoplasma* infection in pregnant women worldwide: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 13, p. e0007807, 2019. doi: 10.1371/journal.pntd.0007807.
- SAKIKAWA, M. *et al.* Anti-*Toxoplasma* antibody prevalence, primary infection rate, and risk factors in a study of toxoplasmosis in 4,466 pregnant women in Japan. *Clinical and Vaccine Immunology*, v.19, p. 365, 2012. doi: 10.1128/CVI.05486-11
- SPALDING, S.M. *et al.* Prospective study of pregnant women and Babies with risk of congenital toxoplasmosis in municipal district of Rio Grande do Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. v. 36, p. 483, 2003. doi: 10.1590/S0037-86822003000400009.
- STRANG, A.G.G.F. *et al.* The congenital toxoplasmosis burden in Brazil: systematic review and meta-analysis. *Acta Tropica*, v. 211, p. 105608, 2020. doi: 10.1016/j.actatropica.2020.105608.
- STRANG, A.G.G.F. *et al.* Gestational toxoplasmosis treatment changes the child's prognosis: a cohort study in southern Brazil. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 17, e0011544, 2023.
- TENTER, A.M. *et al.* *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. *International Journal Parasitology*, v. 30, p. 1217, 2000. doi: 10.1016/s0020-7519(00)00124-7.
- TORGERSON, P.R. & MASTROIACOVO, P. The global burden of congenital toxoplasmosis: a systematic review. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 91, p. 501, 2013. doi: 10.2471/BLT.12.111732.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS. Telecondutas: toxoplasmose na gestação. Porto Alegre: TelessaúdeRS-UFRGS, 2022.
- VIEIRA, G.C.D. & DUARTE, E.S.M. Cepas atípicas de *Toxoplasma gondii* e seu impacto no desenvolvimento da toxoplasmose. *Research, Society and Development*, v. 12, e3412239884, 2023. doi: 10.33448/rsd-v12i2.39884.