

Exames Sorológicos de Gestantes com Toxoplasmose em Um Surto no Sul do Brasil

Serological Examinations of Pregnant Women with Toxoplasmosis in an Outbreak in Southern Brazil

Pabline da Rosa Tolfo, Cláudia Zamberlan, Ronaldo dos Santos Machado e Manoela Pinto Rios.

RESUMO:

Objetivou-se traçar o perfil sociodemográfico, classificar como sintomática ou assintomática e analisar os exames sorológicos de gestantes com toxoplasmose, em um surto no sul do Brasil. Foi realizado um estudo descritivo com abordagem quantitativa, e utilizada estatística descritiva simples. Foram compilados dados da Vigilância Epidemiológica, referentes às gestantes com infecção, no período de março a dezembro de 2018. Os resultados apresentam um total de 685 notificações, dentre estas gestantes, 138 foram confirmadas com toxoplasmose, tinham idade média de 26 anos, e com todos os níveis de escolaridade. Das confirmadas, 79 tiveram os exames realizados pelo Laboratório Central de Saúde Pública, dessas, 48 apresentavam sintomas. Com base nos achados pode-se inferir que as cepas encontradas no Rio Grande do Sul, durante um surto em 2018, sejam muito virulentas e provocam doenças com maior severidade. Assim, deve-se atentar aos exames laboratoriais, associados às características clínicas, pois a detecção de IgM isolado não representa doença aguda, uma vez que os níveis de IgG e avides podem aumentar precocemente, caracterizando a cronicidade da doença. Desta maneira, conclui-se a importância do acompanhamento e de exames durante o período de pré-natal e a relevância de informações completas para implementação de políticas e estratégias de saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE: Toxoplasma; Aplicações da Epidemiologia; Cuidado Pré-natal; Sorologia.

ABSTRACT

The objective was to trace the sociodemographic profile, classify as symptomatic or asymptomatic and analyze the serological exams of pregnant women with toxoplasmosis, in an outbreak in southern Brazil. A descriptive study was carried out with a quantitative approach, and simple descriptive statistics were used. Epidemiological Surveillance data, referring to pregnant women with infection, were collected from March to December 2018. The results show a total of 685 notifications, among these pregnant women, 138 were confirmed with toxoplasmosis, had an average age of 26 years, and with all levels of education. Of those confirmed, 79 had the exams performed by the Central Public Health Laboratory, of these, 48 had symptoms. Based on the findings, it can be inferred that the strains found in Rio Grande do Sul, during an outbreak in 2018, are very virulent and cause disease with greater severity. Thus, laboratory tests should be taken into account, associated with clinical characteristics, since the detection of isolated IgM does not represent an acute disease, since the levels of IgG and avidity can increase early, characterizing the chronicity of the disease. Thus, it is concluded the importance of monitoring and exams during the prenatal period and the relevance of complete information for the implementation of public health policies and strategies.

KEYWORDS: Toxoplasma; Uses of Epidemiology; Prenatal Care; Serology.

Como citar este artigo:

TOLFO, PABLINE R.; ZAMBERLAN, CLÁUDIA.; MACHADO, RONALDO S.; RIOS, MANOELA P. Exames Sorológicos de Gestantes com Toxoplasmose em Um Surto no Sul do Brasil. Revista Saúde (Sta. Maria). 2021; 47.

Autor correspondente:

Nome: Pabline da Rosa Tolfo
E-mail: pablinetolfo@hotmail.com
Telefone: (55) 98117-1413
Formação: Especialista em Atenção Clínica com ênfase em Infectologia e Neurologia pela residência multiprofissional da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

Filiação Institucional: Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.
Endereço: Rua Inconfidentes, 06
Bairro: Nossa Senhora Medianeira
Cidade: Santa Maria
Estado: Rio Grande do Sul
CEP: 97015-290

Data de Submissão:

05/03/2020

Data de aceite:

04/03/2021

Conflito de Interesse: Não há conflito de interesse



INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma doença infecciosa causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*), um parasito intracelular obrigatório, que aparece de forma abundante entre os humanos, afetando cerca de um terço da população mundial^{1,2}.

Esta infecção pode ser contraída de diversas maneiras, sendo que a mais comum está relacionada com os hábitos alimentares e higiênicos: água contaminada, cistos presentes em fezes de gatos e carne crua ou mal passada de suíno ou ovino. No entanto, a transmissão também pode acontecer através de transplantes de órgãos, transfusão sanguínea e transmissão transplacentária^{3,4}.

Em relação à clínica, a maior parte dos pacientes infectados é assintomático ou apresenta sintomatologia branda. A preocupação está na toxoplasmose congênita, quando a transmissão ocorre pela placenta, devido às consequências, entre elas destacam-se acometimento neurológico e oftálmico, como microcefalia, calcificações cerebrais, retardo mental e motor, retinocoroidite ou coriorretinite, microftalmia, catarata, estrabismo entre outras^{5,6,7}.

A taxa de transmissão transplacentária varia de 50 a 60% em mães não tratadas e de 25 a 30% em mães tratadas durante a gestação. As manifestações clínicas no feto, vão depender da idade em que ocorreu a infecção congênita, de modo que a gravidade é maior quando a transmissão ocorre no primeiro trimestre e menor quando ocorre no terceiro trimestre. A probabilidade de infecção é maior durante o terceiro trimestre de gestação^{5,6,8}.

O diagnóstico da infecção por *T. gondii* baseia-se principalmente em testes sorológicos, dentre eles destacam-se os ensaios imunoenzimáticos, baseados na detecção de anticorpos específicos das classes imunoglobulina G (IgG) e imunoglobulina M (IgM)^{5,9,10}.

Estes testes, permitem determinar o tempo de infecção, possibilitando diferenciar a recente da tardia. Na infecção aguda pelo *T. gondii* os níveis de anticorpos IgM aumentam rapidamente. O aumento dos níveis de anticorpos IgG aparecem de forma mais tardia e permanecem positivos por toda a vida. No entanto, os níveis de IgM podem permanecer detectáveis por vários meses, fazendo-se necessário o teste de avididade de IgG para *T. gondii*, o qual é caracterizado pela força da ligação entre o antígeno e o anticorpo, sendo baixo o índice de avididade em pacientes com infecção aguda e alto em indivíduos com infecção crônica^{3,5,9,11}.

A investigação de toxoplasmose é de grande importância para a saúde pública, principalmente quando envolve o contexto de doença congênita, e, isso, se deve ao fato de gerar alto índice de graves complicações e, mesmo diante disto, esta patologia ainda é negligenciada, existindo poucos dados consistentes^{12,13}.

Deste modo, o objetivo deste estudo é traçar o perfil sociodemográfico, classificar como sintomática ou assintomática e analisar os exames sorológicos, de gestantes com toxoplasmose durante um surto no sul do Brasil.

MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo de abordagem quantitativa, no qual foram analisadas informações contidas nas fichas de notificação de toxoplasmose em gestantes do município de Santa Maria, RS, no período de março a dezembro de 2018, durante um surto da doença.

O acesso à estas notificações, aconteceu por meio de buscas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sistema abastecido por notificações e investigações de casos de doenças e seus agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória, contida na Portaria de Consolidação nº 204, de 17 de fevereiro de 2016¹⁴.

Após aprovação do Núcleo de Educação Permanente em Saúde, órgão da Secretaria de Município da Saúde, e do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de ensino, sob parecer nº 3.628.845, os dados foram coletados na Vigilância Epidemiológica, mediante consulta na base de dados referente à toxoplasmose, a qual contempla informações das notificações e resultados de exames das mulheres que estavam grávidas no período.

Para a realização do estudo, foram utilizados os dados das gestantes, como, idade, escolaridade, idade gestacional do diagnóstico, desfecho da gestação e resultados dos exames sorológicos para a toxoplasmose.

Foram analisados apenas os resultados emitidos pelo Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN) de Porto Alegre – RS, por ser um laboratório de referência e porque utiliza o método de imunoenensaio quimioluminescente por micropartículas, como padrão ouro. Os resultados emitidos por outros laboratórios não foram computados nesta pesquisa, por utilizarem metodologias diferentes.

Essas variáveis foram relevantes no sentido de investigar os aspectos epidemiológicos e clínicos, além de discutir a incidência dos casos no município. Os dados foram analisados por meio da estatística descritiva simples, confrontados com a literatura e apresentados na forma de gráficos e tabelas.

RESULTADOS

Os dados coletados na Vigilância Epidemiológica do município de Santa Maria – RS apresentam um total de 685 casos de gestantes que foram notificadas no SINAN com toxoplasmose durante o surto, no período de março a dezembro de 2018. Foram confirmadas 138 com toxoplasmose aguda gestacional, por meio de exames clínicos e laboratoriais, representando um total de, aproximadamente, 20%, e o restante (547) foram excluídos pelos motivos citados na tabela 1.

Tabela 1: Notificação de toxoplasmose em gestantes em Santa Maria – RS durante o surto, 2018.

CLASSIFICAÇÃO	Nº	%
Fase não aguda	447	65,26
Em investigação	82	11,97

Duplicidade	9	1,31
Falta de contato	9	1,31
Confirmadas na fase aguda	138	20,15
TOTAL	685	100

Fonte: Dados da Pesquisa

A média de idade das gestantes confirmadas foi de 26 anos, com intervalo de 15 a 42 anos. Os dados completos referentes às características sociodemográficas (idade das gestantes, escolaridade e idade gestacional do diagnóstico) estão contemplados na tabela 2.

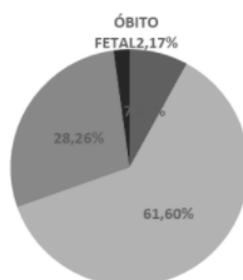
Dentre os dados das 138 pacientes com doença aguda, 53 (38,40%) delas haviam informações referentes ao desfecho da gestação. Foram encontrados 39 (28,26%) nascidos vivos, 11 (7,97%) abortos, 3 (2,17%) óbitos fetais. Desta maneira, 85 (61,60%) delas não existia o registro do desfecho (Figura 1).

Tabela 2: Características sociodemográficas das gestantes confirmadas com toxoplasmose aguda em Santa Maria – RS durante o surto, 2018.

	CLASSE	Nº	%
Idade (anos)	10 a 19	24	17,39
	20 a 29	72	52,17
	30 a 39	36	26,09
	40 a 49	5	3,62
	Ignorada	1	0,73
Escolaridade	Ensino fundamental incompleto	12	8,70
	Ensino fundamental completo	15	10,87
	Ensino médio incompleto	12	8,70
	Ensino médio completo	28	20,28
	Ensino superior incompleto	9	6,52
	Ensino superior completo	12	8,70
	Analfabeta	1	0,72
Idade gestacional do diagnóstico	Ignorada	49	35,51
	1º Trimestre (1ª a 13ª semana)	33	23,92
	2º Trimestre (14ª a 26ª semana)	41	29,71
	3º Trimestre (27ª a 42ª semana)	25	18,11
	No parto	7	5,07
	Ignorada	32	23,19

Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 1: Desfecho da gestação das mulheres com toxoplasmose aguda confirmada durante o surto em Santa Maria – RS, 2018.



Em relação aos exames, 79 (57,25%) gestantes tiveram os testes realizados pelo LACEN de Porto Alegre – RS e 59 (42,75%) portavam resultados de outros laboratórios.

Referente às pacientes testadas pelo LACEN, 48 (60,76%) apresentavam sintomas, 21 (26,58%) eram assintomáticas e 10 (12,66%) não possuíam esta informação nos dados consultados. No grupo sintomático, 27 (56,25%) pacientes tiveram soro sanguíneo coletado em até 30 dias após o início dos sintomas e 41 (85,42%) gestantes foram coletados antes de 90 dias dos sintomas. Esses dados são apresentados na tabela 3, juntamente com os resultados das imunoglobulinas e do teste de avidéz.

Tabela 3: Resultados dos exames realizados pelo LACEN das gestantes com toxoplasmose durante um surto em Santa Maria- RS, 2018.

INTERVALO ENTRE O INÍCIO DOS SINTOMAS E COLETA PARA SOROLOGIA	RESULTADO	Nº	Nº TOTAL
<30 DIAS	IgM+ IgG+	2	27
	IgM+ IgG+ Avidéz baixa	25	
30-90 DIAS	IgM+ IgG+	3	14
	IgM+ IgG+ Avidéz baixa	9	
	IgM+ IgG+ Avidéz intermediária	1	
	IgM+ IgG+ Avidéz alta	1	
>90 DIAS	IgM+ IgG+	2	7
	IgM+ IgG+ Avidéz baixa	4	
	IgM+ IgG+ Avidéz alta	1	
-	IgM+ IgG+	4	21
	IgM+ IgG+ Avidéz baixa	14	
	IgM+ IgG+ Avidéz intermediária	2	
	IgM+ IgG+ Avidéz alta	1	
	IgM+ IgG-	1	10
	IgM+ IgG+ Baixa avidéz	8	
	IgM+ IgG+ Alta avidéz	1	

Fonte: Dados da Pesquisa

DISCUSSÃO

O Brasil apresenta um clima tropical, fator favorável ao desenvolvimento do *T. gondii*¹⁵. Diversos surtos de toxoplasmose já afetaram o país, conforme apresentado em uma pesquisa que descreve os episódios, fontes de infecção, vias de transmissão, condições sanitárias e hábitos locais relacionados a cada ocorrência¹⁶. O trabalho mostra que o parasito está distribuído em várias regiões do Brasil, incluindo o estado do Rio Grande do Sul.

Pesquisas mostram que a prevalência de gestantes com toxoplasmose no Brasil é de, aproximadamente, 60 a 70%^{17, 18}.

Em relação à infecção aguda, poucos dados recentes foram encontrados. Pesquisadores investigaram 224 grávidas do Kuwait, entre outubro de 2002 e novembro de 2005, através de sorologia para IgG e IgM anti-*T. gondii* e teste de avidéz de IgG e apenas nove (4%) dessas mulheres apresentaram resultados que indicavam infecção recente¹⁹. Outra pesquisa, realizada por meio de um estudo transversal, com soro de 334 gestantes de Cascavel - PR, atendidas no Sistema Único de Saúde, no período de dezembro de 2005 a fevereiro de 2006, demonstrou que destas, seis (3,3%) apresentaram baixa avidéz de IgG, sinalizando infecção adquirida recentemente²⁰.

Neste enfoque, pode-se observar que os dados encontrados nesta pesquisa mostram que o número de gestantes com infecção aguda é cinco vezes maior do que nos outros dois estudos. O total de gestantes com infecção aguda foi de 20,15%, estima-se que este elevado valor tenha ocorrido por se tratar de um período de surto.

Um trabalho teve como objetivo avaliar a incidência da presença de anticorpos anti-*T. gondii* entre os voluntários em um município do interior de São Paulo. Este relata que o protozoário está amplamente distribuído na sociedade, afetando indivíduos de diversas faixas etárias¹, indo ao encontro do observado neste estudo e, mostrando que o parasito não apresenta preferência por idade.

Entretanto, estudos mostram que mulheres jovens apresentam maior prevalência de toxoplasmose aguda durante a gestação, sendo de 15 a 25 anos a faixa etária mais atingida. Assim, corroborando com o verificado neste documento, o qual mostra que 69,53% das mulheres infectadas no surto, possuíam idade inferior a 30 anos. Acredita-se que isto aconteça pelo fato de que mulheres com idade mais avançada já tenham tido contato com o *T. gondii*, tornando-se imune^{4, 17}.

Quanto à escolaridade das gestantes nos dados consultados, um elevado número, 35,51%, não possuía esta informação, dificultando a análise. Porém, explorando os dados coletados, pode-se perceber que o protozoário afetou mulheres de todos os níveis de educação. Esse dado não coincide com outro estudo que encontrou alta prevalência de toxoplasmose entre as gestantes com mais estudo¹⁷.

O resultado apresentado mostra que sete (5,07%) gestantes tiveram o diagnóstico no parto, apesar do número ser pequeno, ainda assim, é um fato preocupante, pois sinaliza a falta de acompanhamento pré-natal. Pesquisas e

protocolos trazem a importância de saber a idade gestacional com que a mãe adquiriu toxoplasmose, já que, se for infectada no primeiro trimestre, existem maiores riscos de malformações no feto. Em contrapartida, as probabilidades do *T. gondii* ultrapassar a placenta são maiores no terceiro trimestre. Além de terapêutica diferente, conforme a semana gestacional. São maiores as chances de sucesso com tratamento iniciado precocemente. Diante disto, os exames para toxoplasmose são preconizados na avaliação pré-natal e devem ser realizados um a cada trimestre, exceto em situação de surto, em que devem ser feitos mensalmente^{7, 8, 21, 22}.

Não foram encontrados na literatura estudos que trouxessem o desfecho gestacional de mulheres com toxoplasmose aguda durante a gravidez em período de surto, bem como essa informação nos dados aqui coletados para esta pesquisa não existia para a maioria (61,60%). Por meio de um estudo realizado que incluiu gestantes, com diagnóstico sorológico de toxoplasmose, apresentando IgM específica reagente e baixa avididade, atendidas no Ambulatório de Gestação de Alto Risco da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, no período de novembro de 2002 a novembro de 2007, acredita-se que a taxa de infecção congênita seja de 4%²³.

Na literatura encontra-se que cerca de 10-20% dos indivíduos infectados apresentam algum tipo de sintoma, estando relacionado com a virulência da cepa e com o sistema imune do hospedeiro²⁴. Na presente pesquisa, 48 (60,76%) possuíam tais informações, tiveram sintomas da toxoplasmose. Associa-se este número elevado pelo comprometimento do sistema imune, gerado pela própria gestação e acredita-se que as cepas encontradas no Rio Grande do Sul sejam bastantes virulentas e provocam maior severidade clínica, corroborando com o apresentado em outra pesquisa, a qual descreve um surto intra-familiar de toxoplasmose no município de Santa Vitória do Palmar – RS em 2005, onde foram encontradas características peculiares e alto índice de doentes sintomáticos¹⁶.

Os resultados deste estudo demonstram que todas as pacientes apresentavam IgM positiva para *T. gondii*, o que é indicativo de uma infecção aguda. No entanto, em doze gestantes não foi feito o teste de avididade, necessário para confirmação da fase da infecção, pois a IgM pode permanecer detectável por vários meses^{5, 11}. Em um trabalho foi comprovado que em 61,3% dos casos de IgM positiva, apresentaram avididade alta, resultando em preocupação injustificada e diagnóstico errado se não fosse realizado o teste¹⁹.

Baseado no tempo de incubação do parasito, os sintomas começam a aparecer cerca de quinze dias após a infecção. Os níveis de anticorpos IgM aumentam rapidamente, podendo ser detectados duas semanas após a contaminação, alcançando seu pico em seis a oito semanas. E em seguida, após quatro a oito semanas da infecção inicial, acontece o aumento dos níveis de anticorpos IgG. Estudos trazem que os níveis de avididade se tornam altos após quatro meses^{4, 9, 25}.

Ao analisar o resultado dos exames é possível identificar que pacientes com menos de 30 dias de sintomas já apresentavam IgG positiva, podendo-se sugerir que esta imunoglobulina tenha aparecido antes de quatro semanas da

infecção. Assim como uma paciente apresentou alta avidéz com menos de 90 dias, indo de encontro do descrito pela literatura. Ainda, cabe destacar que das 67 amostras que foram submetidas ao teste de avidéz, somente aproximadamente 6% (4) delas apresentaram alta avidéz, independentemente da presença de sintomatologia e do prazo temporal decorrido entre o início desta e a coleta de sangue para a execução do exame. Considerando que se a contaminação foi logo antes ou durante a gestação e que são necessários alguns meses para se abrandar a ameaça de transmissão, há risco considerável de contágio fetal e de consequentes sequelas, incluindo infecção subclínica, com manifestações tardias. Deste modo, fatores clínicos devem ser avaliados, além dos exames laboratoriais, para se obter um diagnóstico correto e estabelecer um tratamento adequado para a mãe.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil apresenta condições favoráveis ao desenvolvimento do *T. gondii* e as cepas do Rio Grande do Sul demonstraram ser muito virulentas. Devido a isso, salienta-se a importância da realização de acompanhamento e exames, durante o período de pré-natal das gestantes, a fim de possuir um diagnóstico precoce, para assim evitar a toxoplasmose congênita e suas consequências.

A toxoplasmose ainda é uma doença bastante negligenciada, como pode-se notar, nesta pesquisa, com muitos dados ignorados ou sem informação. Faz-se um alerta a respeito da relevância de informações completas, para melhor compreensão a respeito desta infecção, com subsídios ao planejamento de políticas e estratégias de saúde pública. Ademais, há que se considerar, inclusive, os casos de sorologia negativa e, assim, atentar à instituição de medidas profiláticas no âmbito da saúde pública.

REFERÊNCIAS

1. Monteiro ACB, Pieri JL, Rodrigues AG, Ribeiro BF, Silva JBM. Incidência de sorologia positiva para *Toxoplasma gondii* no Centro Universitário Amparense-UNIFIA. *Saúde Foc* 2016; 1:226-238.
2. De Moura, DS, Oliveira, RCM, Rocha, TJ. Toxoplasmose gestacional: perfil epidemiológico e conhecimentos das gestantes atendidas na unidade básica de saúde de um município alagoano. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo* 2018; 63(2):69-76.
3. Souza CZ, Marchioro AA, Rafael K, Araújo SM, Falavigna-Guilherme AL. Aborto espontâneo e toxoplasmose ocular em casal infectado com *Toxoplasma gondii*. *Sci Med* 2015; 25(3):3-7.
4. Almeida I B. Associação das manifestações da toxoplasmose congênita em recém-nascidos e lactentes com

a história gestacional e tratamento materno [dissertação]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira; 2017.

5. Carvalho FR. *Novas abordagens antigênicas no sorodiagnóstico da toxoplasmose humana, com ênfase nas infecções primária e congênita*. [tese]. Minas Gerais: Universidade Federal de Uberlândia; 2014.

6. Bischoff AR, Friedrich L, Cattán JM, Uberti FAF. Incidência de toxoplasmose congênita no período de 10 anos em um hospital universitário e frequência de sintomas nesta população. *Bol Cient Ped* 2015; 4(2):38-44.

7. Serrano MGI, Taques MDB, Gomes M, Elias RM, Silva LM. Toxoplasmose na gravidez: revisão bibliográfica. *Conn line* 2016; 14:36- 46.

8. Gonçalves DD, Silva BC, Lopes LF, Diegas PH, Teixeira VS, Esteve APV. Toxoplasmose congênita: estratégias de controle durante o pré-natal. *Cad Med-UNIFESO* 2019; 2(1):16-26.

9. Tabile PM, Teixeira RM, Pires MC, Fuhrmann IM, Matras RC, Toso G, *et al*. Toxoplasmose Gestacional: uma revisão da literatura. *Rev Epidemiol Control Infecç* 2015; 5(3):158-162.

10. Silva, DB. *Diagnóstico sorológico e molecular de Toxoplasma gondii em primatas não humanos em parque zoológico*. [dissertação]. São Paulo: Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu; 2016.

11. Fonseca ZC, Rodrigues IMX, Melo NC, Castro AM, Avelino MM. Importância do teste de avididade IgG na toxoplasmose congênita. *Rev Patol Trop* 2016; 45(1):42-54.

12. Vaz RS, Rauli P, Mello RG, Cardoso MA. Toxoplasmose congênita: uma doença negligenciada? Atual política de saúde pública brasileira. *Field Actions Sci Rep* 2011; Special, Issue 3.

13. Borges RT, Corrêa DF, Neto PAB, Rocha LB, Araujo FMS, Sousa BA. Toxoplasmose e suas repercussões oftalmológicas – uma revisão. *Rev Med Saúde Brasília* 2017; 6(2):261-269.

14. Brasil. Secretaria da Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS - RS). *SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação*. Brasil, 2019. Disponível em: <https://www.cevs.rs.gov.br/sinan>

15. Carneiro ACAV, Andrade GM, Costa JGL, Pinheiro BV, Vasconcelos-Santos DV, Ferreira AM, *et al*. Genetic characterization of *Toxoplasma gondii* revealed highly diverse genotypes for isolates from newborns with congenital toxoplasmosis in southeastern Brazil. *J Clin Microbiol* 2013; 51(3):901-907.

16. Lopes CCH, Berto BP. Aspectos associados à toxoplasmose: Uma referência aos principais surtos no Brasil. *Rev Saúde e Amb* 2012; 7(2):1-7.

17. Sartori AL, Minamisava R, Avelino MM, Martins CA. Prenatal screening for toxoplasmosis and factors associated with seropositivity of pregnant women in Goiânia, Goiás. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2011; 33(02):93-98.

18. Inagaki ADM, Cardoso NP, Lopes RJPL, Alves JAB, Mesquita JRF, Araújo CGM, et al. Análise espacial da prevalência de toxoplasmose em gestantes de Aracaju, Sergipe, Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2014; 36(12):535-540.
19. Iqbal J, Khalid N. Detection of acute *Toxoplasma gondii* infection in early pregnancy by IgG avidity and PCR analysis. *J Med Microbiol Diagn* 2007; 56(11):1495-1499.
20. Mioranza SL, Meireles LR, Mioranza EL, Andrade Júnior HF. Evidência sorológica da infecção aguda pelo *Toxoplasma gondii* em gestantes de Cascavel, Paraná. *Rev Soc Bras Med Trop* 2008; 41(6):628-634.
21. Paraná. Secretaria de Estado da Saúde. *Caderno de atenção ao pré-natal – toxoplasmose*. Paraná, 2017. Disponível em: <http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/pdf7.pdf>
22. Brasil. Ministério da Saúde. *Protocolo de notificação e investigação: Toxoplasmose gestacional e congênita*. Brasília, 2018. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_notificacao_investigacao_toxoplasmose_gestacional_congenita.pdf
23. Souza Júnior VG, Figueiró Filho EA, Borges DC, Oliveira VM, Coelho LR. Toxoplasmose e gestação: resultados perinatais e associação do teste de avididade de IgG com infecção congênita em gestantes com IgM anti-*Toxoplasma gondii* reagente. *Sci Med* 2010; 20(1):8.
24. Camilo LM. *Diagnóstico molecular da toxoplasmose sintomática: um estudo retrospectivo e prospectivo de 9 anos num laboratório de referência no estado de São Paulo*. [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2017.
25. Moraes RAPB, Freire ABC, Barbosa DRL, Silva LCT, Pinheiro AF, Costa SS et al. Surto de toxoplasmose aguda no município de Ponta de Pedras, Arquipélago do Marajó, Estado do Pará, Brasil: características clínicas, laboratoriais e epidemiológicas. *Rev Pan-amaz Saúde* 2016; 7(especial):143-152.