

Diagnóstico da toxoplasmose congênita por triagem neonatal alterada: estudo em Hospital Universitário no Estado de Minas Gerais

Congenital toxoplasmosis diagnosed through abnormal newborn screening: a University Hospital Study in Minas Gerais, Brazil

Yago Ricardo Pedrosa¹, Natan Viana Medeiros², Vitor Fernandes Alvim¹, Sabine Teixeira Ferraz Grunewald³

RESUMO

Introdução: A toxoplasmose congênita (TC) representa um desafio para a saúde pública brasileira, devido ao diagnóstico frequentemente tardio e evolução com sequelas, o que motivou sua inclusão na triagem neonatal. **Objetivo:** Avaliar os desfechos clínicos no primeiro ano de vida de lactentes com TC, suspeita ou confirmada, acompanhados em Juiz de Fora/MG. **Métodos:** Estudo retrospectivo de prontuários de lactentes encaminhados por exame de triagem neonatal (TN) positivo para TC ou por diagnóstico de toxoplasmose gestacional, com no mínimo um ano de vida. Foram coletados dados maternos (demografia, sorologia para toxoplasmose, tratamento realizado) e do lactente (antropometria, sorologia para toxoplasmose ao nascimento, resultado da TN, fundo de olho, exame de imagem). **Resultados:** Foram incluídos 54 pacientes, sendo 94,4% com TN positiva para toxoplasmose, sendo 14,8% casos de toxoplasmose gestacional. A maioria teve a toxoplasmose descartada ou considerada improvável (61,0%), e 18,5% foram tratados para TC. A prevalência de alterações nos exames de fundo de olho e imagem craniana foi de 3,7% e 24,1%, respectivamente. Não houve diferença significativa nas medidas antropométricas ao nascimento ou na prevalência de prematuridade entre pacientes com toxoplasmose descartada ou confirmada. **Conclusão:** A TN é importante para o diagnóstico de TC, pelo subdiagnóstico de toxoplasmose gestacional, e porque sinais clínicos podem estar ausentes ao nascimento. A frequência de falsos positivos na TN dá destaque à necessidade de exames confirmatórios e de acompanhamento rigoroso desses pacientes.

Palavras-chave: Toxoplasmose congênita; Triagem neonatal; Transmissão vertical de doenças infecciosas; Saúde pública.

¹ Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (HU-UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

² Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

³ Doutorado em Saúde, Departamento Materno-Infantil, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

Editora Associada Responsável:

Gabriela Araujo Costa
Faculdade de Medicina da PUC-MG.
Belo Horizonte/MG, Brasil.

Autor correspondente:

Sabine Teixeira Ferraz Grunewald
Departamento Materno-Infantil,
Faculdade de Medicina da UFJF, Minas Gerais.
Email: sabrine.pediatria@gmail.com

Fontes apoiadoras:

Programa de Iniciação Científica – PIC/EBSERH.

Conflito de Interesses:

Não há.

Comitê de Ética:

Número do Parecer - 6.669.771
CAAE 76970124.5.0000.5133

ABSTRACT

Introduction: Congenital toxoplasmosis (CT) represents a public health challenge in Brazil due to often delayed diagnosis and the potential for sequelae, which motivated its inclusion in neonatal screening. **Objective:** To evaluate the clinical outcomes during the first year of life of infants with suspected or confirmed CT followed in Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil. **Methods:** This was a retrospective study of medical records of infants referred due to a positive neonatal screening (NS) test for CT or a diagnosis of maternal toxoplasmosis during pregnancy, who were at least one year old. Maternal data (demographics, toxoplasmosis serology, and treatment) and infant data (anthropometric measures, toxoplasmosis serology at birth, NS results, fundus examination, and imaging findings) were collected. **Results:** Fifty-four patients were included, 94.4% of whom had a positive NS for toxoplasmosis, and 14.8% had maternal toxoplasmosis. Most infants had toxoplasmosis ruled out or considered unlikely (61.0%), and 18.5% were treated for CT. The prevalence of abnormalities in fundus examination and cranial imaging was 3.7% and 24.1%, respectively. No significant differences were observed in birth anthropometric measures or prematurity rates between infants with confirmed or excluded toxoplasmosis. **Conclusions:** NS is important for the diagnosis of CT, given the underdiagnosis of maternal toxoplasmosis and the possible absence of clinical signs at birth. The frequency of false-positive NS results highlights the need for confirmatory testing and close follow-up of these patients.

Keywords: Toxoplasmosis, congenital; Neonatal screening; Infectious disease transmission, vertical; Public health.

Recebido em: 19 Julho 2025.

Aprovado em: 24 Dezembro 2025.

Data de Publicação: 09 Junho 2026.

DOI: 10.5935/2238-3182.2026e36103

INTRODUÇÃO

A toxoplasmose congênita é uma zoonose resultante da infecção do parasita intracelular *Toxoplasma gondii*¹. Sua transmissão ocorre por meio do consumo de carne crua e malpassada, além da exposição à água e alimentos contaminados com cistos do protozoário, que são sua forma infecciosa². Nos seres humanos, o *T. gondii* também é capaz de atravessar a barreira placentária e infectar o feto, caracterizando a transmissão vertical³. A taxa global de transmissão durante a gravidez é de 29%, com risco crescente conforme o avanço da idade gestacional, destacando a sua relevância epidemiológica e o desafio à saúde pública que apresenta^{1,4}. As manifestações clínicas em lactentes infectados variam amplamente, desde formas subclínicas, muitas vezes não detectadas ao nascimento, até quadros graves que envolvem coriorretinite, calcificações intracranianas, hidrocefalia e outras lesões neurológicas severas. Em casos extremos, a toxoplasmose congênita pode levar a óbito fetal ou aborto espontâneo, enfatizando a importância da prevenção e do tratamento^{4,5}.

Apesar dos avanços tecnológicos e do saneamento básico no Brasil, que se relaciona com a expectativa de uma menor exposição a água e alimentos contaminados, a toxoplasmose continua a representar um desafio significativo para a saúde pública⁶. Crianças brasileiras têm um risco 5 vezes maior de toxoplasmose grave do que as europeias, além delas também terem um risco muito maior de lesões intracranianas identificadas por tomografia computadorizada do que as do continente europeu³. Estima-se que nasçam de 5 a 23 crianças infectadas a cada 10.000 nascidos-vivos no Brasil, das quais 90% não apresentam sintomas ao nascimento, o que pode dificultar seu diagnóstico precoce⁷. Além disso, em um país de dimensões continentais, marcado por heterogeneidade populacional e disparidades na disseminação de informações, ainda há uma carência de dados sobre o manejo da toxoplasmose congênita^{5,8}, e, apesar da existência de protocolos de diagnóstico e tratamento bem estabelecidos, nem sempre as condutas clínicas são empregadas na forma e tempo adequados, seja pelo desconhecimento dos profissionais ou pela dificuldade de acesso dos pacientes aos serviços de saúde⁵. Isso resulta em diagnóstico frequentemente tardio, com

lacunas no controle da transmissão vertical, bem como uma falta de padronização nos protocolos de acompanhamento desses pacientes⁵.

O diagnóstico precoce da infecção em gestantes e o tratamento adequado são cruciais para mitigar a morbimortalidade associada à toxoplasmose congênita⁹. Na Europa, dados indicam que o início precoce do tratamento pode reduzir em até dois terços as sequelas em lactentes infectados^{4,10}. No Brasil, o rastreamento sorológico durante o pré-natal, conforme estabelecido pelo Ministério da Saúde, é a principal estratégia de identificação de gestantes em risco⁷. Entretanto, o diagnóstico tardio ainda é uma realidade em muitos casos, comprometendo o controle da transmissão vertical e o acesso oportuno ao tratamento para as gestantes infectadas¹¹. Para minimizar tal problema, a toxoplasmose congênita tornou-se, recentemente, uma das doenças avaliadas no Programa Nacional de Triagem Neonatal e todos os recém-nascidos com exames positivos devem ser avaliados precocemente por equipe especializada para definição da melhor conduta, conforme definido por legislação publicada em 2021^{7,12}. Particularmente no estado de Minas Gerais, onde experiências anteriores com triagem neonatal populacional revelaram alta prevalência e gravidade da toxoplasmose congênita, o programa de triagem pré-natal e neonatal começou no início de 2022^{4,7}.

A prevenção da transmissão vertical por meio da profilaxia medicamentosa da gestante depende do intervalo entre a infecção materna e sua transmissão para o feto. Caso ocorra a transmissão, espera-se que o tratamento também limite os efeitos nocivos. Uma estimativa da incidência de toxoplasmose pré-natal pode ser obtida de 3 maneiras: primeiro, a partir de relatos de casos observados e, segundo, a partir de cálculos baseados na taxa de infecção durante a gravidez e, terceiro, a partir da triagem de bebês⁴. No entanto, um resultado negativo no exame pré-natal não significa que o feto esteja livre de infecção congênita. As crianças devem ser acompanhadas ao nascimento para a detecção da infecção congênita. Na França, desde o início da vigilância da toxoplasmose congênita pelo Centro Nacional de Referência para Toxoplasmose, aproximadamente 10% dos diagnósticos de falsos-negativos são identificados anualmente⁴.

Diante da ausência de algoritmos específicos para rastreamento baseado em risco e considerando a inclusão recente da toxoplasmose congênita no programa de triagem neonatal, são necessários estudos para descrever o perfil clínico e epidemiológico dos recém-nascidos e lactentes com suspeita ou confirmação da doença. Nos Estados Unidos, alguns estados realizam triagem neonatal rotineira para toxoplasmose, e essa ferramenta de rastreamento vem se mostrando importante para identificar lactentes afetados, evitando o tratamento sintomático tardio da criança em vez de medidas preventivas¹³.

É necessário que esse rastreamento pré e pós-natal (recém-nascido e lactante) ocorra para melhor orientação de ações de prevenção, diagnóstico e tratamento, especialmente em áreas com alta carga de infecção e maior virulência

— como o Brasil. Dessa forma, o objetivo da presente pesquisa é avaliar os desfechos clínicos no final do primeiro ano de vida de lactentes com toxoplasmose congênita, suspeita ou confirmada, acompanhados em um ambulatório de referência, localizado no município de Juiz de Fora/MG, que atende a diversas cidades da Zona da Mata Mineira.

MÉTODO

Estudo retrospectivo realizado pela análise de prontuários eletrônicos de recém-nascidos e lactentes encaminhados para o Ambulatório de Puericultura do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (HU-UFJF) devido a teste de triagem neonatal positivo para toxoplasmose congênita ou diagnóstico de toxoplasmose materna durante a gestação que completaram, no mínimo, um ano de vida. A realização da pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da instituição, sob CAAE número 76970124.5.0000.5133, com dispensa de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O Ambulatório de Puericultura do HU-UFJF é referência para o atendimento dos recém-nascidos e lactentes da cidade de Juiz de Fora e Região Sudeste de Minas Gerais cujo resultado do teste de triagem neonatal venha alterado para toxoplasmose. Faz parte do fluxo de encaminhamento com agendamento das consultas feito pelo NUPAD – Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), órgão responsável pela triagem neonatal no estado de Minas Gerais: assim que o Setor de Monitoramento e do Cuidado do NUPAD identifica o resultado alterado, o paciente tem consulta agendada no ambulatório, onde é realizado atendimento, de acordo com as orientações do protocolo clínico institucional de toxoplasmose congênita. Após anamnese detalhada, o paciente é submetido aos testes confirmatórios, tratamento medicamentoso e acompanhamento clínico, quando pertinentes.

Foram inscritos pacientes admitidos no ambulatório a partir de janeiro de 2022 e que completaram um ano de vida até junho de 2024. Os critérios de exclusão foram pacientes que deixaram de ser acompanhados no ambulatório antes de completarem um ano de vida, bem como aqueles cujos dados de prontuário estiveram incompletos de forma a impossibilitar avaliação do desfecho principal da pesquisa.

Os seguintes dados foram coletados a partir do prontuário eletrônico do paciente: (i) Dados maternos: dados demográficos, sorologia para toxoplasmose, idade gestacional na soroconversão, tratamento materno; (ii) Dados do paciente: antropometria ao nascimento, sorologia para toxoplasmose ao nascimento, resultado do teste de triagem neonatal (teste do pezinho), presença de qualquer alteração neurológica (exame físico, imagem ou líquido cefalorraquidiano - LCR), no exame físico ou no exame oftalmológico; presença de coriorretinite diagnosticada por oftalmologista; calcificações intracranianas diagnosticadas por ultrassom, tomografia computadorizada ou ressonância magnética; alterações no LCR (contagem de leucócitos

maior que 20/mm³ e/ou proteína maior que 150 mg/dL); perda auditiva detectada por potencial evocado auditivo.

O desfecho principal foi a presença de toxoplasmose congênita confirmada pelos critérios clínicos e laboratoriais definidos no protocolo do serviço.

Para a análise estatística, os dados coletados foram organizados em uma planilha do programa Microsoft Excel e os testes estatísticos foram realizados no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 22.0. A análise descritiva foi realizada com cálculo de frequências, média e desvio-padrão para as variáveis estudadas. O teste t para amostras independentes foi utilizado para comparação de parâmetros antropométricos do nascimento e alterações em exames complementares com o diagnóstico final para toxoplasmose gestacional e congênita, sendo considerado $p < 0,05$ para significância estatística.

RESULTADOS

Um total de 54 pacientes foram incluídos no estudo. Predominaram pacientes do sexo masculino (53,7%) e provenientes de outras cidades da região de Juiz de Fora (70,4%). A média de idade dos pacientes no momento da coleta de dados era de 22,8 meses (desvio-padrão: 5,4 meses). A média de idade de admissão dos pacientes no ambulatório foi de 2,3 meses (desvio-padrão: 2,7 meses) e 40,7% das crianças acompanhadas fizeram sua primeira consulta no primeiro mês de vida. Quanto aos dados do nascimento, a maioria dos pacientes nasceu a termo (88,9%) e as médias de peso, estatura e perímetro cefálico da amostra estavam dentro dos valores normais. A Tabela 1 traz detalhes sobre os dados sociodemográficos e as informações clínicas de nascimento dos pacientes da amostra.

O teste de triagem neonatal estava alterado para toxoplasmose na maioria dos pacientes (94,4%). Durante a gestação, 8 (14,8%) mães de pacientes tiveram toxoplasmose confirmada, e 7 gestantes (13,0%) chegaram a ser tratadas para toxoplasmose gestacional. Quanto aos recém-nascidos e lactentes acompanhados, a maioria teve a toxoplasmose descartada ou considerada improvável (61,0%), e 10 deles foram tratados para toxoplasmose congênita. A maioria dos pacientes realizou fundo de olho e imagem de sistema nervoso central, que estavam alterados em 3,7% e 24,1% dos casos, respectivamente. Apenas 12 pacientes da amostra tiveram indicação de exame de líquido cefalorraquidiano, com 50,0% apresentando alguma alteração. No momento da pesquisa, 16 (29,6%) pacientes já haviam recebido alta do ambulatório, e 20 (37,1%) ainda estavam em acompanhamento.

A Tabela 2 traz informações adicionais sobre os exames complementares e diagnósticos dos pacientes na amostra.

Apenas três pacientes da amostra apresentavam teste de triagem neonatal sem alterações para toxoplasmose. Um deles foi encaminhado ao ambulatório pois sua mãe obteve diagnóstico de toxoplasmose gestacional confirmada, e o diagnóstico final do paciente foi toxoplasmose congênita descartada. Para os demais, as mães tiveram diagnóstico de toxoplasmose congênita possível; um deles teve a toxoplasmose congênita confirmada, e o outro foi classificado como toxoplasmose congênita possível.

Dentre as 11 gestantes que tiveram diagnóstico de toxoplasmose provável ou confirmada, apenas 7 realizaram algum tratamento durante a gestação. Sete das crianças nascidas tiveram diagnóstico de toxoplasmose congênita aguda, 3 foram classificadas como exposição vertical à toxoplasmose, e 1 segue ainda em avaliação.

Tabela 1. Dados sociodemográficos e informações clínicas de nascimento dos pacientes acompanhados no ambulatório de referência para toxoplasmose congênita.

	n	%
Sexo masculino (n = 54)	29	53,7
Cidade de origem (n = 53)		
Juiz de Fora	15	27,8
Outra cidade em Minas Gerais	38	70,4
Idade gestacional ao nascimento (n = 53)		
37 a 41 semanas e 6 dias	48	88,9
< 37 semanas	5	9,3
≥ 42 semanas	0	0
	Média	Desvio-padrão
Idade, em meses (n = 54)	22,8	5,4
Idade de admissão no ambulatório, em meses (n = 54)	1,9	1,8
Peso de nascimento (g) (n = 54)	3170,4	499,7
Comprimento ao nascimento (cm) (n = 52)	47,9	2,3
Perímetro cefálico ao nascimento (cm) (n = 53)	34,1	1,6

Fonte: Os autores, 2025.

Não houve diferenças estatisticamente significativas no peso, comprimento, perímetro cefálico ao nascimento ou na prevalência de prematuridade para pacientes

nascidos de mães com toxoplasmose gestacional provável ou confirmada, *versus* mães com toxoplasmose gestacional possível, improvável ou descartada (Tabela 3). O mesmo

Tabela 2. Resultados do teste de triagem neonatal, exames complementares e diagnóstico final para toxoplasmose gestacional e congênita dos pacientes acompanhados no ambulatório de referência.

	n	%
Teste de triagem neonatal alterado	51	94,4
Toxoplasmose gestacional (n = 54)		
Confirmada	8	14,8
Provável	3	5,6
Possível	12	22,2
Improvável	12	22,2
Ausente	14	25,9
Sem informações	5	9,3
Toxoplasmose congênita (n = 54)		
Toxoplasmose congênita aguda	10	18,5
Exposição vertical à toxoplasmose	44	81,5
Tratamento da gestante	7	13,0
Tratamento do lactente	10	18,5
Alteração de exames complementares		
Fundo de olho (n = 48)	2	3,7
Imagem de SNC (n = 40)	13	24,1
Exame de LCR (n = 12)	6	50,0
Desfecho do paciente		
Alta do ambulatório (n = 54)	16	29,6
Abandono do acompanhamento	17	31,5
Permanece em acompanhamento	20	37,1
Transferência para outro serviço	1	1,8

Legenda: LCR = Líquido Cefalorraquidiano; SNC = Sistema Nervoso Central.

Fonte: Os autores, 2025.

Tabela 3. Comparação dos desfechos gestacionais, medidas antropométricas e alterações em exames complementares de acordo com o diagnóstico final quanto à toxoplasmose gestacional e congênita.

	Toxoplasmose gestacional provável ou confirmada (n = 8)		Toxoplasmose gestacional possível, improvável ou ausente (n = 37)		t	p
	Média	DP	Média	DP		
Peso ao nascimento (g)	3121,5	362,4	3217,6	557,8	0,46	0,65
Comprimento ao nascimento (cm)	48,4	1,2	47,9	2,4	0,49	0,62
Perímetro cefálico ao nascimento (cm)	33,9	1,7	34,3	1,7	0,60	0,55
	n	%	n	%	χ^2	p
Triagem neonatal positiva	7	87,5	35	94,6	0,53	0,47
Idade gestacional < 37 semanas	0	0	4	10,8	0,95	0,33

continua...

... continuação Tabela 3

	Toxoplasmose congênita aguda (n = 10)		Exposição vertical à toxoplasmose (n = 44)		t	p
	Média	DP	Média	DP		
Peso ao nascimento (g)	3187,4	382,4	3166,5	526,3	0,12	0,90
Comprimento ao nascimento (cm)	47,9	1,8	47,9	2,5	0,04	0,97
Perímetro cefálico ao nascimento (cm)	34,6	1,2	33,9	1,7	1,08	0,28
	n	%	n	%	χ^2	p
Triagem neonatal positiva	9	90,0	42	95,5	0,46	0,49
Idade gestacional < 37 semanas	0	0	5	11,4	1,28	0,26
Alteração nos exames complementares						
Fundo de olho	2	20,0	0	0	7,93	0,005
Imagem SNC	4	40,0	9	20,5	0,34	0,56

Legenda: DP = Desvio-padrão; LCR = Líquido Cefalorraquidiano; SNC = Sistema Nervoso Central.

Fonte: Os autores, 2025.

ocorreu quando o grupo de lactentes com toxoplasmose congênita aguda foi comparado com o de lactentes em que esse diagnóstico não foi confirmado. Quanto aos exames complementares, prevalência de alteração no fundo de olho foi estatisticamente maior no grupo com toxoplasmose congênita, mas, para exames de imagem de sistema nervoso central, não houve diferença estatística entre os grupos.

Dentre os 51 pacientes com teste de triagem neonatal alterado, 9 (17,6%) foram classificados como toxoplasmose aguda e tratados. Em termos estatísticos, a probabilidade de um teste de triagem ter resultado positivo no grupo de pacientes com toxoplasmose aguda em comparação com o grupo de pacientes com exposição vertical à toxoplasmose não alcançou diferença estatisticamente significativa ($p=0,49$).

DISCUSSÃO

O presente estudo descreveu dados clínicos e laboratoriais de lactentes encaminhados a um hospital universitário em Minas Gerais devido à triagem neonatal alterada para toxoplasmose congênita ou por toxoplasmose gestacional confirmada. Dos 54 pacientes avaliados, 10 foram confirmados com toxoplasmose congênita aguda e não apresentavam diferenças estatisticamente significativas em relação a peso, estatura, perímetro cefálico ou idade gestacional em relação aos lactentes sem confirmação diagnóstica. Esse dado reforça o conceito de que a maioria das infecções pré-natais são subclínicas ao nascimento, embora possam evoluir com sequelas tardias, especialmente oculares⁴.

No entanto, outro estudo brasileiro havia mostrado relação entre baixo peso ao nascer e toxoplasmose congênita, porém sem associação entre o diagnóstico e o risco de prematuridade ou alteração do perímetro cefálico¹⁴. Isso

sugere que, embora a toxoplasmose congênita possa estar associada a complicações como prematuridade e baixo peso ao nascimento, esses parâmetros clínicos isoladamente não são suficientes para diferenciar os casos de exposição vertical ao *T. gondii*, ressaltando a importância do teste de triagem neonatal como início do processo diagnóstico¹⁵.

Os resultados deste estudo destacam a complexidade do diagnóstico e tratamento da toxoplasmose congênita, reforçando a necessidade de uma abordagem multidisciplinar e longitudinal para o acompanhamento de gestantes e recém-nascidos expostos ao *Toxoplasma gondii*¹. Apesar dos avanços nos protocolos de triagem e diagnóstico, ainda persistem desafios significativos, especialmente no que diz respeito à confirmação precoce da infecção e ao tratamento adequado das gestantes e lactentes¹⁶. Além disso, embora a toxoplasmose congênita seja uma doença avaliada pelo programa de triagem neonatal, notou-se que a média de idade de admissão dos pacientes no ambulatório de referência foi de 2,3 meses, implicando o atraso de propedêutica adequada. Essa demora na admissão do paciente pode ocorrer por diversas situações, como dificuldade de acesso ao serviço ou falta de orientação por parte dos profissionais de saúde, e pode impactar nos desfechos³.

Em nossa amostra, 94,4% dos pacientes apresentaram a triagem neonatal alterada. Dentre os três pacientes com triagem neonatal negativa, um teve diagnóstico de toxoplasmose congênita confirmada. Sugere-se, portanto, uma alta sensibilidade do exame, reforçando sua importância como ferramenta de triagem, em contraponto com a ocorrência de um elevado número de falsos positivos. Assim, é importante o estabelecimento de protocolos para a realização de exames confirmatórios com maior especificidade, e de um fluxo de encaminhamento para ambulatórios especializados^{11,12}. Além disso, é essencial

o seguimento longitudinal desde a gestação com um pré-natal adequado, até o acompanhamento pediátrico através das consultas de puericultura, reafirmando a importância da análise por ambos os profissionais (obstetra e pediatra) das sorologias maternas, independentemente do resultado do teste de triagem neonatal¹⁷. Dados semelhantes são encontrados em outros estudos e também em programas de triagem franceses, nos quais cerca de 10% dos casos de toxoplasmose congênita são falsos-negativos, exigindo seguimento clínico rigoroso mesmo em casos com triagem inicial normal^{4,13}. Por fim, cabe destacar que o exame de reação em cadeia de polimerase para toxoplasmose, que poderia ter importante papel confirmatório nesses casos, não estava disponível na instituição, o que não é infrequente no sistema de saúde público brasileiro.

A prevalência de soropositividade para toxoplasmose no Brasil é alta e aumenta com a idade, ultrapassando os 70% em certos grupos etários¹⁷. Fatores como o clima tropical e práticas culturais relacionadas à manipulação dos alimentos criam condições favoráveis para a sobrevivência do *T. gondii* e a contaminação de hospedeiros humanos¹⁷. É muito importante, portanto, avaliar e orientar ativamente as gestantes quanto ao risco de toxoplasmose congênita. Em nossa amostra, somente 5 das 11 gestantes com toxoplasmose confirmada ou provável receberam tratamento durante a gestação. Esse dado é preocupante, uma vez que o tratamento adequado da gestante pode reduzir significativamente o risco de transmissão vertical e as complicações associadas à toxoplasmose congênita¹². A falta de tratamento pode estar relacionada a falhas na assistência obstétrica, como a demora no diagnóstico ou a falta de orientação adequada sobre a importância da terapia medicamentosa⁶. Portanto, é fundamental melhorar a assistência pré-natal, garantindo que as gestantes com diagnóstico de toxoplasmose recebam tratamento oportuno e adequado^{8,18}.

Um recente estudo brasileiro mostrou uma incidência de toxoplasmose congênita bastante variável no território nacional, com uma associação positiva entre o número de casos e a vulnerabilidade social, e com evidências de que as estimativas para as regiões Norte e Nordeste do país estão subestimadas pela subnotificação dos casos¹⁹. Em uma outra pesquisa, foi demonstrado que a mortalidade por toxoplasmose congênita está em ascensão no país, e é maior nos estados do Norte e Nordeste²⁰. Embora, em nosso estudo, não tenham sido observados óbitos decorrentes do diagnóstico de toxoplasmose congênita, foi possível identificar a ocorrência de alterações de fundo de olho em 20,0% dos casos e de imagem de sistema nervoso central em 40,0% dos casos, o que pode representar uma importante morbidade futura. Esses dados, entretanto, são inferiores aos da amostra de outro estudo brasileiro, no qual 79,0% dos pacientes com toxoplasmose congênita tinham lesões oftalmológicas e 53,5% apresentavam alterações de imagem de sistema nervoso central (SNC)¹⁴. A discrepância pode estar relacionada ao momento do diagnóstico e início do tratamento, mas também a variações metodológicas entre os estudos. As alterações tendem a ser mais graves e numerosas

quando a soroconversão materna ocorre no primeiro e segundo trimestre de gravidez, respectivamente⁴. Esse dado do período de conversão não foi coletado no presente estudo.

Além disso, genótipos mais patogênicos de *T. gondii* são encontrados na América do Sul e na África, em comparação com outras partes do mundo, e estudos mostram que no Brasil ocorre uma maior proporção de casos que evoluem com coriorretinite, e com apresentação mais grave². Isso fortalece o argumento da necessidade de diagnóstico e tratamento precoces. Um estudo que avaliou os desfechos do acometimento ocular da toxoplasmose congênita em áreas de vulnerabilidade brasileiras mostrou que a maioria dos casos de coriorretinite eram unilaterais e de localização central, impactando a visão do olho afetado, visto que a mácula é a região responsável pela visão central, estando diretamente associada à acuidade visual²⁰. Mesmo em infecções tardias, formas clínicas graves podem ocorrer, como relatado por um estudo realizado no Rio Grande do Sul, que avaliou achados oculares em crianças com toxoplasmose congênita, diferentemente do que se observa na Europa, onde há relação mais consistente entre infecção precoce e formas graves^{4,21}.

A taxa de confirmação da toxoplasmose congênita em recém-nascidos com triagem positiva foi de apenas 17,6% na nossa amostra, o que está dentro da faixa observada por uma revisão narrativa de dados globais, que reportaram alta taxa de falsos-positivos em triagens realizadas no Brasil^{1,4,10}.

A prevenção da infecção do feto por meio do tratamento profilático da mãe depende do intervalo entre a infecção materna e sua transmissão para o feto. Espera-se também que, caso a infecção já esteja presente no feto, o tratamento possa limitar seus efeitos nocivos^{2,4,14}. No presente estudo, 63% das gestantes com diagnóstico confirmado ou provável de toxoplasmose receberam tratamento durante a gravidez. Tal lacuna é preocupante, considerando que, na França, o tratamento materno instituído precocemente reduziu a taxa de transmissão congênita de 59,4% (antes da obrigatoriedade da triagem em 1992) para 46,6% (após a triagem universal)⁴. Embora o tratamento durante a gestação seja importante, ele não exime a necessidade de acompanhamento do binômio mãe-filho durante o período pós-natal, visto que há chance de complicações mesmo diante de uma propedêutica pré-natal adequada. Em um estudo realizado nos Estados Unidos, 11 de 120 crianças infectadas congenitamente recrutadas em um programa de tratamento morreram dentro de 4 anos, apesar do tratamento²³.

Embora seja eticamente inadequado atribuir um valor monetário à vida humana, cada nação precisa equilibrar os investimentos públicos entre as diversas demandas da população, incluindo a prevenção de doenças debilitantes. Um estudo sobre a relação custo-efetividade da triagem realizado na Áustria estimou um custo vitalício de 103 euros por nascimento com triagem pré-natal, em comparação com 323 euros sem a triagem⁴. Embora o presente estudo não tenha realizado uma análise econômica direta, observou-se a necessidade de acompanhamento prolongado e múltiplas intervenções clínicas para os casos diagnosticados tardiamente. É plausível supor que alguns dos casos

mais graves, nos quais não houve triagem pré-natal e/ou tratamento durante a gestação, poderiam ter sido evitados com a identificação e intervenção precoces, o que resultaria tanto na redução de danos à saúde quanto na minimização de custos assistenciais.

Algumas limitações deste estudo precisam ser destacadas. Trata-se de um estudo em um único centro, representando dados de pacientes acompanhados por uma equipe que segue um protocolo específico, o que dificulta a generalização dos resultados. Além disso, o desenho transversal não permite estabelecimento de causalidade entre as variáveis estudadas. Porém, cabe destacar que esta pesquisa reuniu dados a partir da implantação da triagem neonatal para toxoplasmose congênita no estado de Minas Gerais, que foi pioneiro, de forma que esses dados podem ser importantes para outros serviços de referência que estão surgindo em todo o território nacional na medida em que o programa de triagem é ampliado nacionalmente.

Este estudo reforça a importância do diagnóstico precoce e do tratamento adequado da toxoplasmose gestacional e congênita, mostrando que ainda há espaço para melhorias. Apesar dos avanços nos protocolos de triagem e diagnóstico, ainda há lacunas significativas na assistência pré-natal e no acompanhamento dos pacientes. Há uma necessidade urgente de implementação de políticas públicas mais efetivas voltadas ao fortalecimento do diagnóstico e da vigilância da toxoplasmose gestacional e congênita. Essas ações devem ser complementadas por campanhas de conscientização direcionadas tanto à população geral quanto aos profissionais de saúde, além de investimentos para ampliar o acesso ao pré-natal especializado nos casos suspeitos e ao tratamento preemptivo nos casos gestacionais confirmados. Além disso, é essencial garantir o acompanhamento pediátrico imediato dos recém-nascidos filhos de mães com infecção gestacional ou triagem neonatal positiva, de modo a viabilizar o diagnóstico oportuno e o início precoce do tratamento do bebê. Em suma, a melhoria da assistência obstétrica e pediátrica, a educação dos profissionais de saúde e a conscientização da população sobre os riscos da toxoplasmose são medidas essenciais para reduzir a morbimortalidade associada a essa doença.

CONCLUSÃO

Os exames de triagem neonatal são uma importante ferramenta para o diagnóstico precoce de toxoplasmose congênita, especialmente considerando que nem todos os casos de toxoplasmose gestacional são diagnosticados e tratados, e também porque sinais clínicos da doença podem estar ausentes ao nascimento. No entanto, o alto índice de falsos positivos nos exames de triagem neonatal leva à necessidade de outros exames confirmatórios, de acompanhamento rigoroso desses pacientes e da abordagem social e psicológica de suas famílias. Diante da iminência da implantação da triagem neonatal para toxoplasmose congênita em todo território nacional, é imprescindível que profissionais de saúde e serviços de assistência estejam preparados para esses desafios.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

As contribuições dos autores estão estruturadas de acordo com a taxonomia (CRediT) descrita abaixo:

Conceptualização, Investigação, Metodologia, Visualização & Escrita – análise e edição: YR Pedrosa, NV Medeiros, VF Alvim, STF Grunewald. *Administração do Projeto, Supervisão & Escrita – rascunho original:* YR Pedrosa, NV Medeiros, VF Alvim, STF Grunewald. *Curadoria de Dados & Análise Formal:* STF Grunewald.

COPYRIGHT

Copyright© 2021 Pedrosa et al. Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da Licença *Creative Commons* Atribuição 4.0 Licença Internacional que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.

REFERÊNCIAS

1. Dubey JP, Lago EG, Gennari SM, Su C, Jones JL. Toxoplasmosis in humans and animals in Brazil: high prevalence, high burden of disease, and epidemiology. *Parasitology*. 2012;139(11):1375-424.
2. Petersen E, Meroni V, Vasconcelos-Santos DV, Mandelbrot L, Peyron F. Congenital toxoplasmosis: Should we still care about screening? *Food Waterborne Parasitol*. 2022 Mai;27:e00162. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2022.e00162>.
3. Robert-Gangneux F, Dardé ML. Epidemiology of and diagnostic strategies for toxoplasmosis. *Clin Microbiol Rev*. 2012;25(2):264-96.
4. Dubey JP, Murata FHA, Cerqueira-Cézar CK, Kwok OCH, Villena I. Congenital toxoplasmosis in humans: an update of worldwide rate of congenital infections. *Parasitology*. 2021; 148(12):1406-16. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0031182021001013>.
5. Strang AGGF, Ferrari RG, do Rosário DK, Nishi L, Evangelista FF, Santana PL, et al. The congenital toxoplasmosis burden in Brazil: Systematic review and meta-analysis. *Acta Trop*. 2020 Nov;211:105608. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2020.105608>.
6. Carneiro ACAV, Andrade GMQ, Costa JGL, Pinheiro BV, Vasconcelos-Santos DV. Toxoplasmosis in Brazil: a neglected disease with high prevalence. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2019;52:e20180323.
7. Ministério da Saúde (Brasil). Protocolo de notificação e investigação: toxoplasmose gestacional e congênita. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2018; [acesso em 2025 Dez 20]. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_notificacao_investigacao_toxoplasmose_gestacional_congenita.pdf.
8. Reis MM, Tessaro MM, D'Azevedo PA. Prevalence and risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women in Southern Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2019;61:e45.
9. Peyron F, McLeod R, Ajzenberg D, Contopoulos-Ioannidis D, Kieffer F, Mandelbrot L, et al. Maternal and congenital toxoplasmosis: diagnosis and treatment recommendations of a French multidisciplinary working group. *Pathogens*. 2019;8(1):24.

10. Berrébi A, Assouline C, Bessiéres MH, Lathiére M, Cassaing S, Minville V, et al. Long-term outcome of children with congenital toxoplasmosis. *Am J Obstet Gynecol.* 2010;203(6):552.e1–6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2010.06.002>.
11. Andrade GMQ, Vasconcelos-Santos DV, Carellos EVM, Romanelli RMC, Vitor RWA, Carneiro ACAV. Congenital toxoplasmosis in a reference center of Southeastern Brazil: a cross-sectional study. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2018;51:e20170325.
12. Ministério da Saúde (Brasil). Diretriz nacional para a conduta clínica, diagnóstico e tratamento da toxoplasmose adquirida na gestação e toxoplasmose congênita. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2022; [acesso em 2025 Dez 20]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/toxoplasmose/arquivos/diretriz-nacional-para-a-conduta-clinica-diagnostico-e-tratamento-da-toxoplasmose-adquirida-na-gestacao-e-toxoplasmose-congenita>.
13. Hampton MM. Congenital toxoplasmosis: a review. *J Pediatr Health Care.* 2020;34(5):274–83. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2019.11.004>.
14. Vivacqua DPF, Paz AB, Frota ACC, Penna CRR, Martins MG, Abreu TF, et al. Antenatal factors related to congenital toxoplasmosis in Rio De Janeiro, Brazil. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2022 Dez;35(25):7200–6. DOI: <https://doi.org/10.1080/14767058.2021.1946507>.
15. Montoya JG, Liesenfeld O. Toxoplasmosis. *Lancet.* 2004 Jun 12;363(9425):1965–76. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)16412-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)16412-X).
16. Oliveira GKA, Ferreira SRR, Moura VOL, Siqueira VDS, Reis TSA, Bridi V, et al. Biological screening for congenital toxoplasmosis in newborns from Jataí, Goiás, Brazil: a cross-sectional study. *Rev Esc Enferm USP.* 2024 Jul 15;58:e20230408. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2023-0408en>.
17. Lozano TDSP, Benítez A, Santos JCD, Navarro IT, Nagata WB, Pinto MDS, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and Associated Risk Factors in Pregnant Women in Araçatuba, São Paulo, Brazil: A Multi-Level Analysis. *Microorganisms.* 2024 Oct 30;12(11):2183. DOI: <https://doi.org/10.3390/microorganisms12112183>.
18. Firmino SS, Santos-Doni TR, Silva VMF, Micheletto AC, de Souza MS, Hortêncio BL, et al. *Toxoplasma gondii* Seropositivity and Co-Infection with TORCH Complex Pathogens in Pregnant Women from Araçatuba, Brazil. *Microorganisms.* 2024 Set 6;12(9):1844. DOI: <https://doi.org/10.3390/microorganisms12091844>.
19. Melo MS, Freitas LRS, Lima-Júnior FEF, Vargas A, Pereira JDS, Brito-Júnior PA, et al. Spatial pattern of congenital toxoplasmosis incidence and its relationship with vulnerability and national health indicators in Brazil. *Spat Spatiotemporal Epidemiol.* 2024 Nov;51:100693. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sste.2024.100693>.
20. Melo MS, Cabrera LAA, Lima SVMA, Dos Santos AD, Oliveira LMGB, de Oliveira RC, et al. Temporal trend, spatial analysis and spatiotemporal clusters of infant mortality associated with congenital toxoplasmosis in Brazil: Time series from 2000 to 2020. *Trop Med Int Health.* 2023 Jun;28(6):476–85. DOI: <https://doi.org/10.1111/tmi.13877>.
21. Salamoni AP, da Costa KCM, Giachini FR, Bressan AF. Ocular outcomes of toxoplasmosis in the Amazon-Cerrado transition zone, Brazil: a population-based study. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2025 Fev 4;119(2):113–7. DOI: <https://doi.org/10.1093/trstmh/trae078>.
22. Conceição AR, Belucik DN, Missio L, Brenner LG, Monteiro MH, Ribeiro KS, et al. Ocular findings in infants with congenital toxoplasmosis after a toxoplasmosis outbreak. *Ophthalmology.* 2021;128(9):1346–55. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.03.012>.
23. McLeod R, Boyer K, Karrison T, Kasza K, Swisher C, Roizen N, et al. Outcome of treatment for congenital toxoplasmosis, 1981–2004: the national collaborative Chicago-based, congenital toxoplasmosis study. *Clin Infect Dis.* 2006;42(10):1383–94. DOI: <https://doi.org/10.1086/501123>.

